

știință și tehnică

T 11133



ALMANAH

Ștefan Popescu 5

1990

IUL. 2005



5/1133

-- DECE 2014

Cu ocazia zilei de 30 Decembrie și a Anului nou, redacția revistei „Știință și tehnică” și a colecției „Povestiri științifico-fantastice” urează tuturor cititorilor sănătate, fericire și noi succese în activitatea ce o desfășoară pentru continua înflorire a scumpei noastre patrii socialiste.

IANI 2022

u

LA
MULTI
ANI!



6370

BIBLIOTECA „ASTRA”
SIBIU



1005

1005

1005

1005



Tovarășul GHEORGHE GHEORGHIU-DEJ
prim-secretar al Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Român,
președintele Consiliului de Stat al Republicii Populare Romine

DATE

IMPORTANTE

24 Ianuarie 1859

30 Ianuarie 1945

Ianuarie-februarie 1933

3-5 martie 1949

6 martie 1945

8 martie

23 martie 1945

12 aprilie 1961

22 aprilie 1870

27 aprilie 1962

1 Mai

2 mai

5 mai 1818

8 mai 1921

9 mai 1877

9 mai 1945

1 Iunie

11 Iunie 1948

20-25 Iunie 1960

15 august

23 August 1944

24 septembrie

16-21 octombrie 1945

20 octombrie 1920

25 octombrie

7 Noiembrie

10 noiembrie

28 noiembrie 1820

noiembrie 1960

30 Decembrie 1947

— Unirea Țărilor Române.

— 20 de ani de la constituirea Confederației Generale a Muncii din România.

— Au avut loc eroicele lupte ale muncitorilor ceferiști și petroliști, conduse de P.C.R.

— A avut loc ședința plenară a C.C. al P.M.R. care a adoptat rezoluția asupra sarcinilor partidului în lupta pentru întărirea alianței clasei muncitoare cu țărănimea muncitoare și pentru transformarea socialistă a agriculturii.

— 20 de ani de la instaurarea puterii democrat-populare.

— Ziua internațională a femeii.

— 20 de ani de la publicarea Regulamentului legii pentru înfăptuirea reformei agrare.

— U.R.S.S. înfăptuiește primul zbor al omului în cosmos.

— 95 de ani de la nașterea lui V.I. Lenin.

— S-a deschis sesiunea extraordinară a Marii Adunări Naționale consacrată încheierii colectivizării agriculturii.

— Ziua solidarității internaționale a celor ce muncesc.

— Ziua tinereții din R.P.R.

— S-a născut Karl Marx.

— Crearea Partidului Comunist din România.

— Proclamarea independenței de stat a României.

— 20 de ani de la capitularea Germaniei hitleriste. Ziua victoriei.

— Ziua internațională pentru apărarea copilului.

— Marea Adunare Națională a votat legea naționalizării principalelor mijloace de producție.

— 5 ani de când au avut loc lucrările celui de-al III-lea Congres al P.M.R.

— Ziua presei române.

— Ziua eliberării patriei noastre de sub jugul fascist.

— Ziua Constituției R.P.R.

— 20 de ani de la Conferința națională a P.C.R.

— 45 de ani de la greva generală a muncitorilor din România.

— Ziua Forțelor Armate ale R.P.R.

— Ziua aniversării Marii Revoluții Socialiste din Octombrie.

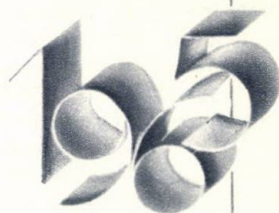
— Ziua mondială a tinereții.

— 145 de ani de la nașterea lui F. Engels.

— 5 ani de când a avut loc Consfătuirea de la Moscova a reprezentanților partidelor comuniste și muncitorești.

— Proclamarea Republicii Populare Române.

	IANUARIE	FEBRUARIE	MARTIE	APRILIE
L	4 11 18 25	1 8 15 22	1 8 15 22 29	5 12 19 26
M	5 12 19 26	2 9 16 23	2 9 16 23 30	6 13 20 27
M	6 13 20 27	3 10 17 24	3 10 17 24 31	7 14 21 28
J	7 14 21 28	4 11 18 25	4 11 18 25	1 8 15 22 29
V	1 8 15 22 29	5 12 19 26	5 12 19 26	2 9 16 23 30
S	2 9 16 23 30	6 13 20 27	6 13 20 27	3 10 17 24
D	3 10 17 24 31	7 14 21 28	7 14 21 28	4 11 18 25
	MAI	IUNIE	IULIE	AUGUST
L	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30
M	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24 31
M	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25
J	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26
V	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27
S	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28
D	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29
	SEPTEMBRIE	OCTOMBRIE	NOIEMBRIE	DECEMBRIE
L	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27
M	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28
M	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29
J	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30
V	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31
S	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25
D	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26



1959
1964

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICA ROMINEASCĂ LA SFÎRȘITUL ȘESENALULUI

Acad. ȘTEFAN NĂDĂȘAN
vicepreședinte al Academiei R.P.R.

În anul care a trecut, poporul nostru a sărbătorit un eveniment istoric de importanță deosebită: împlinirea a 20 de ani de la eliberarea sa de sub jugul fascist, de la victoria insurecției armate pregătite și înlăptuite de către Partidul Comunist din România. Cu ocazia acestui jubileu glorios, trecerea în revistă a succesorilor dobândite a demonstrat că economia țării noastre s-a dezvoltat continuu și armonios, pe o linie mereu ascendentă.

O caracteristică esențială a acestei dezvoltări este ritmul ei înalt. Astfel, în anii 1960—1963, ritmul mediu anual de creștere a producției globale industriale a fost de 15%, fiind superior ritmului anilor 1951—1959 și chiar celui prevăzut de Congresul al III-lea al P.M.R. pentru șesenal (13%). În acești ani de glorioase și mărețe înlăptuiri, poporul român, condus cu înțelepciune de încercatul nostru partid marxist-leninist, a transformat țara „eminamente agricolă”, moștenită de la regimul burghezo-moșieresc, într-o țară socialistă în plin progres, cu o economie complexă și o cultură înfloritoare. Producția globală industrială în anul 1964 a fost de peste 8 ori mai mare decât în anul 1938.

În procesul industrializării a fost acordată prioritate dezvoltării industriei grele, cu pivotul ei, industria constructoare de

mașini, lucru ce s-a reflectat în mod favorabil în schimbarea cantitativă și calitativă a structurii producției, în înzestrarea tehnică a tuturor ramurilor economiei naționale, în introducerea progresului tehnic și valorificarea superioară a resurselor naturale.

Dezvoltarea fără precedent a economiei patriei nu ar fi fost posibilă fără introducerea în producție a celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii, fără ca în țara noastră cercetarea științifică să capete o dezvoltare la înalt nivel. Marea producție industrială constituie tot mai mult o aplicare tehnologică a cercetărilor științei, știința devenind astfel un sprijin nemijlocit al forțelor de producție. În socialism, această caracteristică capătă o semnificație deosebită. Obținerea unei productivități sporite este de neconceput fără aplicarea în practică a rezultatelor cercetărilor din domeniul fizicii, chimiei, electronicii și ciberneticii, biologiei și agriculturii.

Îndrumați și sprijiniți permanent de partid și dezvoltând frumoasele tradiții ale pionierilor științei și tehnicii românești, oamenii noștri de știință, vîrstnici și tineri, și-au adus o contribuție eficientă la rezolvarea unor probleme majore, puse de dezvoltarea ascendentă a economiei patriei. Punerea în valoare a resurselor energetice ale țării, valorificarea superioară a bogățiilor subsolului, și în special a

petrolului și gazelor naturale, introduce-rea în producție a unor procese tehnolo-gice automatizate, rezolvarea marilor pro-bleme ridicate de organizarea unei pro-ducții intensive în agricultura socialistă, la toate acestea și-au adus contribuția miile de cercetători și proiectanți din complexa rețea de institute ale Academiei R.P.R., ale diferitelor ministere și labo-ratoare de uzină. O contribuție însemnată au adus și catedrele învățămîntului supe-rior, în cadrul cărora cercetarea a devenit o activitate tradițională, armonios îmbi-nată cu cea didactică și de pregătire a viitoarelor cadre de cercetători.

Nenumărate sînt problemele științifice rezolvate în strînsă legătură cu cerințele economiei. Enumerarea cîtorva dintre acestea ne edifică asupra amploarei pe care a luat-o cercetarea fundamentală și aplicativă în anii puterii populare.

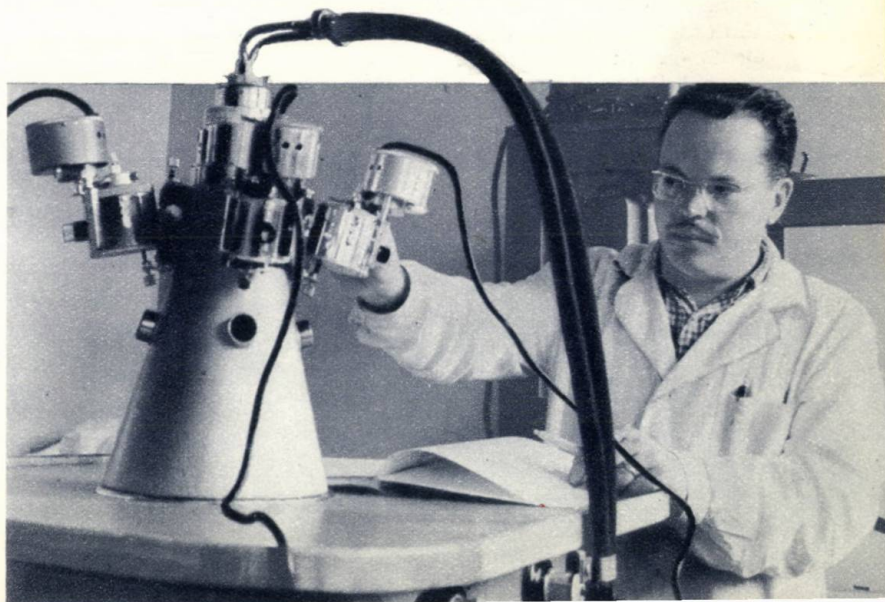
Se știe că energia joacă un rol prin-cipal în dezvoltarea economiei oricărei țări. Într-adevăr, nici o ramură industria-lă nu se poate dezvolta dacă nu are asigu-rată baza de energie. Dar satisfacerea cerin-țelor de energie ridică probleme care trebuie rezolvate în conformitate cu resur-sele și specificul fiecărei țări. Principalele căi de rezolvare a problemelor energeticii sînt legate de găsirea și folosirea a noi resurse energetice, dezvoltarea capacita-ților de utilizare a combustibililor li-chizi, solizi și gazoși, a energiei hidra-ulice, a reducerii consumului spe-cific în instalațiile energetice etc. Prin studiile de ansamblu, care apoi au prins viață în puternicele hidrocentrale, se pun mereu în valoare resursele hidroener-

getice; în termocentralele de mare capaci-tate se valorifică din ce în ce mai mult combustibilii inferiori. Trebuie scos în evidență faptul că unele agregate, ca, de pildă, turbinele hidraulice realizate în țară, sînt rezultatul unor cercetări sistematice de îndelungați ani. Realizarea lor a dove-dit că există condiții pentru fabricarea acestora la un nivel tehnic egal cu cele fabricate în țări cu îndelungată tradiție industrială. Înfăptuirea planului de elec-trificare, elaborat de partid, și dezvoltarea pe mai departe a bazei energetice au făcut ca în anul 1963 să dispunem de o putere instalată de 2 356 MW față de numai 500 MW cît existau în 1938. La sfîrșitul anului 1964, producția de energie electrică și termică va depăși de 22 de ori pe cea a anului 1938. Mari rezerve de ene-gie hidroelectrică disponibile vor fi puse în valoare în folosul economiei țării prin construirea nodului hidroenergetic și de navigație de la Porțile de Fier. Printre studiile întreprinse de Institutul de ene-getică al Academiei R. P. R. poate fi amintită întocmirea pe baze științifice a bilanțurilor energetice la mari întreprinderi consumatoare de energie. Prin aceste bilanțuri s-au pus în evidență posibilitățile de reducere a consumurilor energetice și măsurile tehnico-organizato-rice și de raționalizare în instalațiile tehnologice respective în vederea reducerii consumurilor.

Se spune aproape curent că piinea fur-nalelor o constituie cocsul. O producție de fontă ca aceea a țării noastre, producție ce se află în continuă evoluție, necesită desigur un consum ridicat de cocs meta-lurgic. În rezolvarea unei asemenea pro-



**Institutul de chimie
al Academiei R.P.R.
filiala Cluj. Aparatul
Roentgen determină
structurile cristaline
ale minereurilor și
substanțelor sinteti-
zate**



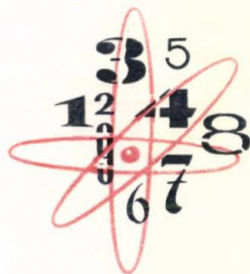
bleme de bază a industriei siderurgice s-au efectuat, la Institutul de cercetări metalurgice al Ministerului Metalurgiei, cercetări care au condus la punerea în funcțiune a unei instalații pentru producerea în pat fluidizat a semicocsului necesar obținerii cocsului metalurgic. Noua instalație a costat de patru ori mai puțin decât vechile instalații, are o productivitate de șase ori mai mare, iar prețul de cost al semicocsului produs este cu 15–20% mai scăzut.

O deosebită atenție a acordat regimul democrat-popular cercetărilor și investigațiilor în scopul descoperirii în țara noastră a noi rezerve de bogății minerale, dezvoltându-se cu mare anvergură cercetările geologice. Metodele geofizice moderne, aplicate atât în cadrul Academiei R.P.R., cât și în cadrul Comitetului geologic, au permis ca cercetările de prospec-tare să fie efectuate la nivelul tehnicii mondiale.

Țara noastră se numără printre primele din lume care și-a construit și dezvoltat o bază de cercetări nucleare. Fără a fi neglijate cercetările fundamentale, Institutul de fizică atomică, creație a regimului nostru, și-a dezvoltat cercetările în funcție de cerințele economiei țării noastre. Astăzi, izotopii radioactivi produși în instalațiile acestui institut sînt folosiți în studierea proceselor metalurgice, care au loc în furnale și cuptoarele Martin, în studiul uzurii unor organe de mașini, la controlul calității produselor prin defectoscopie etc. S-a construit pentru necesitățile producției

o bogată gamă de sortimente de aparate de măsură și reglaj cu radioizotopi, cum ar fi aparatele pentru măsurarea și reglarea nivelului sticlei topite la cuptoarele fabricilor din Scăeni și Azuga, măsurarea nivelului minereului în buncăre, la Fabrica de aglomerare din Hunedoara și altele. Lista cuprinzînd fabricile, șantierelor și laboratoarele care folosesc astăzi izotopii radioactivi este foarte lungă. Nu putem însă încheia capitolul privind cercetările efectuate la I.F.A. fără să amintim și de studiile ce se fac în scopul lămuririi unor probleme legate de folosirea energiei atomoelectrice. Activitatea depusă în acest sens răspunde sarcinii trasate de cel de-al III-lea Congres al P.M.R. cu privire la folosirea energiei nucleare pe măsura creșterii eficacității economice a acesteia în comparație cu resursele clasice de energie.

La nivelul actual al producției industriale se face tot mai mult simțită cerința utilizării pe scară largă a mașinilor electronice de calcul — puternice mijloace de mare rapiditate și de economisire a muncii intelectuale de rutină, de dezvoltare și aplicare în producție a automatizării. Mașinile electronice de calcul construite la Institutul de fizică atomică, Institutul de energetică din București, Centrul de calcul din Cluj, Institutul politehnic din Timișoara etc. sînt tot mai mult folosite în rezolvarea unor probleme practice ale producției, cum sînt: calcule în domeniul statisticii, proiectarea unor turbine la U.C.M. Reșița, calcule pentru efectuarea lucrărilor hidrotehnice și de irigații în lunca Dunării, planificarea



Rezolvarea de probleme la mașina de calcul CIFA-4 a Institutului de fizică atomică

circulației vagoanelor de marfă în vederea folosirii lor cât mai raționale etc. Una dintre lucrările mari rezolvate cu ajutorul acestor mașini a fost și studiul de repartiție optimă a puterilor în sistemul electroenergetic al țării noastre; stabilirea unor măsuri în exploatarea sistemului electroenergetic a avut ca efect o economie de aproximativ 5 milioane de lei anual.

Cercetări interesante, cu efecte practice în producție, au fost făcute și în alte institute ale Academiei R.P.R. din Capitală și din principalele orașe ale țării. De un deosebit prestigiu se bucură cercetările efectuate de Institutul de mecanică aplicată „Traian Vuia” din Capitală. Aici s-au făcut cercetări cu aplicații însemnate în domeniul mecanicii fluidelor, al construcției de mașini. De pildă, unele cercetări în domeniul aeromecanicii au avut ca efect realizarea unor ambarcații pentru recoltarea stufului. S-au dezvoltat cercetări originale de lubrificație cu aer, distinse în 1964 cu Premiul de stat, apoi cercetări în teoria mecanismelor, uzură etc. cu aplicații în construcția de mașini. În anii puterii populare, cercetarea științifică cunoaște un impetuos avânt și în celelalte centre culturale: Cluj, Timișoara, Iași și alte orașe. Filialele Academiei din centrele menționate au efectuat studii multilaterale în diferite domenii ale chimiei, mecanicii, construcției de mașini etc. La Baza Academiei R.P.R. din Timișoara au fost întreprinse, spre exemplu, cercetări asupra fenomenelor fizice și mecanice, care însoțesc obosirea oțelurilor, și s-au executat studii privind mărirea rezistenței la uzură a saboajilor pentru vagoane de cale ferată și pentru tramvaie. Producerea acestor saboaji din fontă modificată a avut ca efect economic reducerea consumului de saboaji cu peste 50% și mărirea siguranței în circulație prin reducerea drumului de frinare cu 35%. A mai fost soluționată problema controlului defectoscopic cu ultrasunete la osiile de vagoane și la șinele de cale ferată. S-au studiat folosirea jetului de plasmă la temperaturi de 12 000—13 000°C pentru tăierea metalelor și procesul metalurgic din arc electric. În continuarea acțiunii introducerii căii ferate fără joante, s-a lucrat la automatizarea procesului de sudură a șinelor.

Pentru dezvoltarea rapidă și multilaterală a industriei chimice, în institutele Academiei R.P.R., cât și în cele departa-



mentale s-au făcut cercetări fundamentale de mare valoare: în Institutul de chimie-fizică, în domeniul sărurilor topite, în Institutul de chimie organică asupra sintezelor organice, în Institutul de anorganică-Cluj, cu privire la separarea metalelor rare, iar la Iași, Institutul „Petre Poni” a fost profilat pe cercetări în domeniul macromoleculelor, domeniu în care s-au obținut deja rezultate de seamă. Oamenii de știință din țara noastră și-au adus o valoroasă contribuție și în soluționarea problemelor legate de dezvoltarea industriei chimice, de cercetarea unor ramuri ale acestei industrii, cum ar fi petrochimia, de rezolvarea sarcinii puse de partid în vederea valorificării superioare a țițeiului, gazului metan etc.

Drept urmare a activității multilaterale în domeniul cercetărilor chimice, astăzi țara noastră are pusă la punct industria maselor plastice, industria de îngrășăminte chimice pentru agricultură, industria cauciucului sintetic, a negrului de fum și a altor produse chimice necesare dezvoltării economiei țării. Astfel a fost posibil ca producția de materiale plastice și rășini sintetice să crească de la 359 de tone în anul 1950 la 35 740 de tone în anul 1963, urmînd ca în 1965 să atingem peste 95 000 de tone. Trebuie amintite și cercetările efectuate în domeniul utilizării raționale a unor bogății naturale ale țării noastre cum este lemnul, care în regimul burghezo-moșieresc s-a folosit în cea mai mare parte numai ca combustibil.

Cercetări fundamentale și aplicative s-au desfășurat și în alte sfere de activitate științifică. Sînt cunoscute și peste hotare realizările de prestigiu ale școlii matematice romînești, ale școlii noastre medicale, cercetările biologilor și agrobiologilor romîni.

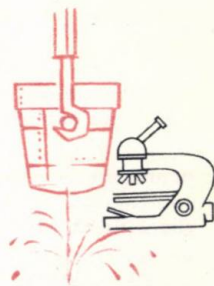
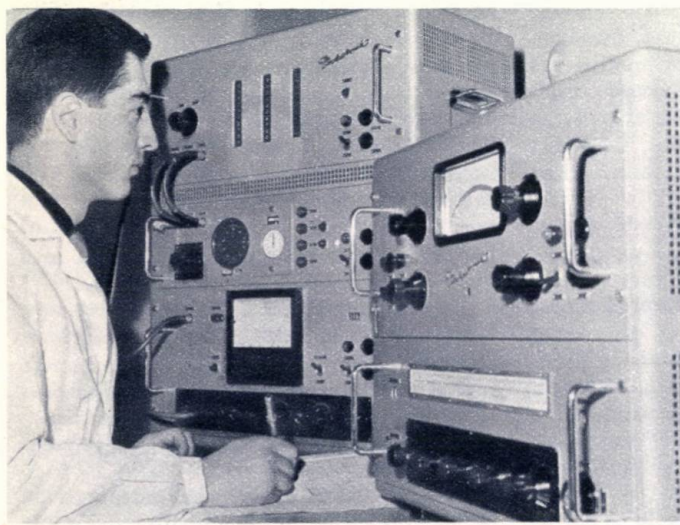
Oamenii noștri de știință, îndrumați de partid, valorifică cu bune rezultate și unele

cercetări efectuate pe plan mondial. Referindu-se la acest aspect, tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej a arătat în cadrul Conferinței Comitetului orașenesc al P.M.R. București din februarie 1964: „Un exemplu în ce privește valorificarea rezultatelor obținute de cercetarea științifică pe scară mondială îl dau oamenii de știință din agricultură. Dacă în agricultură cercetătorii și-ar fi pierdut timp și eforturi pentru a descoperi ei înșiși ceea ce au descoperit alții mai înainte, nu am fi avut astăzi nici porumbul hibrid cu care vom însămînța la primăvară peste 4 milioane hectare, nici noile soiuri prețioase de grâu și de diferite alte plante. Acest exemplu este demn de urmat și de cercetătorii din alte domenii ale științei, îndeosebi cele legate nemijlocit de producție, adoptându-se ferm principiul de a nu se începe totul de la «A», ci de a se porni de la ceea ce este deja cucerit de gândirea științifică și de practica contemporană, îmbogățindu-le prin proprii cercetări și aplicându-le la cerințele dezvoltării noastre economice”. Aprecierile tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej cu privire la rezultatele oamenilor de știință din agricultură dau un imbold puternic activității desfășurate de cercetători și în alte domenii științifice. Cercetătorii noștri sînt ajutați să aplice acest principiu prin existența unor largi rețele de institute și centre de

documentare, prin trimiterea la specializare în străinătate, prin frecvente participări ale cercetătorilor la numeroase conferințe și congrese internaționale etc.

Rezultatele pozitive ale cercetărilor științifice și tehnice nu ar fi fost posibile fără crearea de către regimul nostru a unei puternice baze materiale, care să asigure pregătirea cadrelor de specialitate, dezvoltarea muncii de cercetare etc. A fost lărgită rețeaua de școli și facultăți, care asigură pregătirea unui număr sporit de cadre. Peste 10 000 de cadre didactice activează numai în învățămîntul superior. An de an, guvernul țării noastre a acordat fonduri sporite pentru cercetarea științifică. Academia a fost reorganizată pe baze noi, ea devenind cel mai înalt for științific din țară. În cadrul Academiei R.P.R. au fost înființate pînă în prezent 49 de institute și centre de cercetare în Capitală și alte orașe din țară. În anii regimului nostru au fost construite și dotate cu aparatură modernă numeroase unități de cercetare științifică.

În aceste condiții, oamenii noștri de știință, alături de întregul popor, muncesc cu tot mai mult elan pentru a contribui în măsură tot mai mare la înflorirea scumpei noastre patrii. Ei vor avea în anii ce urmează și mai multe succese decît cele dobîndite în timpul celor două decenii ce s-au scurs de la eliberarea patriei.



La I.C.E.M. în laboratorul de izotopi se determină pe cale radioelectrică incluziunile nemetali-ce exogenice din oțel la o instalație de numărare a impulsurilor

În anul care a trecut au avut loc numeroase manifestări științifice internaționale care s-au impus prin importanța și varietatea problemelor dezbătute. Știința și tehnica au obținut noi realizări importante în domeniile fizicii nucleare, chimiei, cosmonauticii, medicinei, hidrotehnicii, construcțiilor etc.

În rindurile de mai jos amintim câteva dintre ele.



PROBLEMELE ȘTIINȚEI SOLULUI ÎN DISCUȚIA A 1200 DE SPECIALIȘTI

Între 31 august și 9 septembrie, țara noastră a fost gazda unei importante manifestări științifice internaționale: cel de-al VIII-lea Congres internațional de știință a solului, care a întrunit peste 1 200 de specialiști din 66 de țări din întreaga lume și reprezentanți ai Organizației pentru alimentație și agricultură (F.A.O.), ai U.N.E.S.C.O. și Agenției internaționale pentru energia atomică. Organizarea acestui congres în R.P. Română a fost determinată nu numai de varietatea de soluri existente în țara noastră, dar mai ales de prestigiul câștigat pe plan mondial prin lucrările valoroase cu care pedologii români au îmbogățit, de-a lungul anilor, patrimoniul științei mondiale.

Participanții la această întâlnire internațională au dezbătut, prin cele aproape 500 de comunicări științifice supuse la congres, probleme fundamentale și foarte actuale ale științei solului, deosebit de însemnate pentru creșterea continuă a producției agricole

și îmbunătățirea condițiilor de trai ale popoarelor.

Astfel, în domeniul fizicii solului, principala problemă discutată a fost aceea a apei din sol, problemă importantă în legătură cu extinderea agriculturii pe terenuri cu exces sau deficit de umiditate. Nouă în această direcție este ideea de a se folosi analize ale plantelor sau ale unor părți din plante.

În domeniul chimiei solului, meritul acestui congres este că a introdus noi metode de cercetare a solului ca: spectrografia de emisie a razelor X, absorbția atomică, aplicarea analizelor de activare în soluri etc.

În cadrul congresului au fost dezbătute pe larg și probleme de biologia solului. O serie de lucrări au scos în evidență influența factorilor ecologici (umiditate, uscăciune, aciditate etc.) asupra solului și vegetației.

Un număr mare de lucrări au întrunit și problemele clasificării, genezei și proprietăților unor soluri, problemele fertilității solului și nutriției plantelor, precum și metodele de ameliorare a sărăturilor, terenurilor erodate ș.a.

Congresul a prilejuit participanților schimburi valoroase de informații științifice și de experiență, aducând o contribuție importantă la dezvoltarea spiritului de înțelegere și colaborare internațională, în interesul păcii și bunăstării popoarelor.

COSMONAUTICĂ:

- **AL XV-lea CONGRES DE ASTRONAUTICĂ**
- **PE ORBITĂ — „VOSHOD” CU 3 COSMONAUȚI LA BORD**



În perioada 7—12 septembrie, peste 600 de specialiști din 27 de țări au dezbătut la cel de-al XV-lea Congres de astronautică de la Varșovia probleme referitoare la lansarea, mișcarea, propulsia, ghidarea și urmărirea de la sol a vehiculelor cosmice, studii asupra comportării organismelor animale și umane în condițiile specifice zborului cosmic; de asemenea, au fost abordate unele aspecte ale aplicațiilor practice ale sateliților artifi-

ciali în telecomunicații, meteorologie, geodezie etc.

Dintre cele aproape 200 de comunicări prezentate la congres, deosebit de interesante au fost cele referitoare la zborul spre Lună (fotografiile și filmul realizat cu aparatul „Ranger” 7 etc.), mecanica zborului cu propulsie, cercetări asupra motoarelor atomice, ionice și cu plasmă ș.a.

La congres s-a remarcat că problema nr. 1 a astronauticii contemporane este întâlnirea în cosmos.

Comunicările de bioastronautică, foarte numeroase, au adus noi date în legătură cu rămânerea prelungită în stare de imponderabilitate și de irradiație. Specialiștii sovietici au prezentat comunicări deosebit de interesante referitoare la rezultatele unor experiențe cu simulatoarele zborului cosmic. „Cosmonauții terestri” au petrecut perioade între 10 și 120 de zile în aproape aceleași condiții ca și... I. Gagarin sau John Glenn! Delegația română a avut nouă comunicări privind următoarele probleme: schimbarea prin manevre speciale a parametrilor traiectoriilor vehiculelor cosmice, utilizarea sateliților artificiali în geodezie, prognoza meteorologică folosind date de la sateliții artificiali, comunicări de bioastronautică referitoare la comportarea organismelor la suprasarcini, despre modificările fiziologice (vizuale) în zborul la mari altitudini, despre interpretarea psihologică a datelor electroencefalografice la aviatori asupra dinamicii cardiace, precum și o comunicare de drept cosmic. Ca număr de lucrări, țara noastră a urmat după U.R.S.S. și Franța.

Evenimentul cosmonautic care a reținut atenția în mod deosebit în anul 1964 l-a constituit lansarea de către Uniunea Sovietică a navei „Voshod” — prima expediție spațială. Pilotată de aviatorul cosmonaut inginerul colonel Vladimir Komarov și având la bord pe medicul cosmonaut Boris Egorov și omul de știință Konstantin Feoktistov, nava cosmică cu echipaj Voshod a înconjurat Pământul de 16 ori în timp de 24 ore, străbătând 700 000 km în spațiul cosmic. Ea a marcat prima pătrundere în cosmos a unui colectiv de oameni, prima expediție spațială cu un comandant de navă și echipaj științific. Nava „Voshod” a marcat o nouă treaptă în explorarea spațiului cosmic; a scos în evidență saltul făcut în ultima vreme de tehnica mijloacelor spațiale, a apropiat și mai mult zborul omului spre alte corpuri cerești, și în primul rând spre Lună.



AU FOST REALIZATE MOTOARE IONICE

Anul 1964 a adus și un alt eveniment deosebit în cosmonautică, și anume experimentarea direct în cosmos a primelor motoare-rachetă



ANUL INIȚIAL AL „PORȚILOR DE FIER”

Ziuă de 7 septembrie 1964 a devenit o dată memorabilă în istoria bătrânului fluviu care străbate Europa — Dunărea.

În această zi, în prezența șefilor celor două state riverane, R.P. Română și R.S.F. Iugoslavia, s-a deschis oficial, la Gura Văii (R.P.R.) și Sip (R.S.F.I.), șantierul de construcție al uneia dintre cele mai mari lucrări hidroenergetice ale Europei — hidrocentrala și barajul Porțile de Fier.

Barajul, lung de peste 400 m și înalt de circa 60 m, va zăgăzui apele Dunării într-un loc unde condițiile naturale sînt avantajoase, albia fiind stîlcoasă și îngustă; ca urmare, nivelul apelor se va ridica cu zeci de metri. Aceasta va permite ca centralele hidroelectrice amplasate de o parte și de alta a barajului, pe malul românesc și pe cel iugoslav, să fie echipate cu puternice turbine (170 000 kW fiecare). Sistemul energetic Porțile de Fier, unul dintre cele mai mari din lume, va avea o putere instalată de circa 2 000 000 kW și va produce peste 10 miliarde kWh anual.

Pentru evacuarea debitelor care pot atinge peste 20 000 mc/s și deci depășesc capacitatea turbinelor, barajul a fost proiectat deversor, cu stavile de metal de peste 10 m înălțime.

Lucrările hidrotehnice prevăzute, barajul,

electrice propulsate prin gaz ionizat, lansat din motor cu viteze de ordinul a 160 000 km/oră. Primul motor ionic a folosit mercurul și a funcționat mai mult de o jumătate de oră, iar al doilea a funcționat cu cesium, dar un timp foarte scurt, întrucît a suferit un scurt-circuit cauzat de voltajul prea ridicat.

Motorul ionic are în principal două sarcini esențiale: cea a producerii ionilor și cea a accelerării și expulzării acestora din rachetă. În unele tipuri de motoare ionice, ionii și electronii rezultați prin procesul de ionizare a vaporilor de cesiu (rubidiu sau mercur) sînt accelerați separat, în cimpuri electrostatice,

ecluzele și porturile de așteptare sînt destinate și îmbunătățirii navigației pe Dunăre.

După construirea nodului hidrotehnic, trecerea vaselor prin ecluze și nivelul ridicat al apelor vor reduce durata călătoriei de la 120 de ore la 30—35 de ore, ceea ce va spori simțitor capacitatea de transport pe Dunăre.



1964 — ATOMUL PAȘ- NIC LA GENEVA

Din inițiativa și sub auspiciile O.N.U., între 31 august și 9 septembrie și-a desfășurat lucrările la Geneva cea de-a treia Conferință internațională pentru folosirea în scopuri pașnice a energiei atomice. Cei aproape 5 000 de participanți, specialiști în domeniul fizicii nucleare, economiști și diplomați din 71 de țări ale lumii, au putut audia în 42 grupuri de lucru 766 de referate.

Țara noastră a fost prezentă la conferință cu o delegație condusă de acad. prof. Horia Hulubei. Este semnificativ faptul că șeful delegației țării noastre a condus în calitate de președinte lucrările unei ședințe tehnice paralele și că două din cele șase ședințe plenare ale conferinței au avut ca secretar științific un om de știință român. Este de remarcat faptul că toate cele 7 comunicări și rapoarte trimise de R.P.R. conferinței au fost acceptate.

la viteze de ordinul a 50—100 km/s (adică 180 000—360 000 km/oră)!

Motoarele ionice, în prezent în stadiu de experiment, chiar dacă se încearcă direct în spațiul cosmic, au unele limitări. Astfel, ele dezvoltă forțe de tracțiune foarte mici, în raport de zece la puterea minus patru față de greutatea de start a rachetei pe care sînt instalate. În aceste condiții apare necesitatea ca „scoaterea” vehiculului spațial din cîmpul atracției planetei de lansare să se facă folosind rachete chimice compuse; deci rachetele ionice pot fi utile doar în exteriorul cîmpurilor gravitaționale.

Tema centrală a dezbaterilor conferinței a constituit-o energetica nucleară. Din cele citeva sute de rapoarte prezentate conferinței, care s-au ocupat de experiența acumulată în construirea și exploatarea reactoarelor, de progresele înregistrate de fizică și tehnologia nucleară, s-a desprins concluzia generală că încă de pe acum energia nucleară poate fi utilizată economic în multe părți din lume și că într-un viitor nu prea îndepărtat ea ar putea înlocui energia produsă pe căi clasice.

Puterea nucleară instalată în lume pentru producția de energie electrică este evaluată la 4 milioane kW. După aprecierile experților, ea va atinge 8 milioane kW în 1965, 20 milioane kW în 1970 și 100 milioane kW în 1980. Se apreciază că încă de pe acum randamentul centralelor atomoelectrice se apropie de cel al centralelor clasice, iar prețul kWh produs va fi în multe cazuri competitiv cu cel produs în ele.

O altă problemă importantă, care a reținut atenția participanților la conferință, a fost transformarea directă în electricitate a căldurii produse în reactoare, prin metode termoelectrice, termoionice și magneto-hidrodinamice.

Realizările sovietice și americane comunicate conferinței deschid o nouă pagină în istoria folosirii pașnice a forței atomului.

Planurile cu scadența ceva mai îndepărtată privesc în primul rînd probleme legate de folosirea așa-zisei „călduri industriale”, pentru desalinizarea prin distilare a apei de mare, operație de o mare importanță economică. Încă de pe acum, pentru desalinizarea apelor se prevăd unități uriașe, atingînd 6 000 de megawați termici, iar pentru 1980 se prevede o putere de 75 000 de megawați termici.

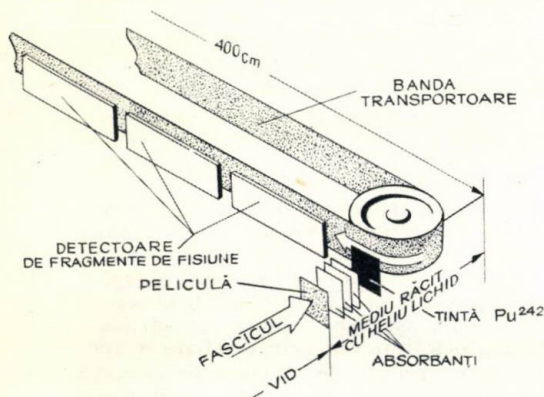
Propulsia nucleară a vaselor maritime de suprafață și a submarinelor a făcut și ea obiectul unor comunicări spectaculoase. Spărgătorul de gheață sovietic „Lenin” și vasul nuclear american „Savannah” au demonstrat cu prisosință avantajele utilizării propulsiei nucleare.

În sfîrșit, participanții la conferință au făcut un prețios schimb de informații asupra celor mai recente cercetări privind metodele de control al reacțiilor termonucleare. La conferință s-a constatat că în ultimii ani s-au înregistrat progrese importante, consemnîndu-se în special elaborarea și experimentarea de către oamenii de știință sovietici a unui nou principiu de menținere a plasmei în cîmpul magnetic.

ELEMENTUL 104

În luna august 1964, fizicienii de la Institutul unificat de cercetări nucleare din Dubna au reușit un nou succes în asaltul elementelor transuraniene. Un grup de specialiști, în frunte cu G.N. Flerov, membru corespondent al Academiei de științe a U.R.S.S., au reușit să sintetizeze și să identifice pe cale fizică izotopul cu numărul de masă 260 al elementului 104.

Așadar, în istoria transuranienilor s-a deschis un nou capitol, a fost descoperit un element care face parte dintr-un alt grup din tabela periodică a lui Mendeleev. Ultimul element cunoscut, cu numărul de ordine 103,



METANUL A FOST POLIMERIZAT

„Chimia organică este chimia metanului și a derivaților săi” — obișnuia să spună dr. Constantin Istrati. Cu geniala-i clarviziune, marele chimist român a putut întrevedea grandioasele industrii la a căror bază stă cel mai simplu compus organic — metanul — CH_4 . Gazul metan se transformă, încetul cu încetul, printr-un ciclu complicat de fenomene fizice și chimice, în nenumărate produse finite necesare omului, printre care și unele materiale plastice.

Dar chimia metanului ne-a mai rezervat una dintre cele mai neașteptate surprize.

a fost sintetizat cu circa doi-trei ani în urmă. Considerente teoretice și experimentale prevedeau în principiu existența elementelor mai grele, însă identificarea și obținerea acestora devin din ce în ce mai dificile, deoarece timpul lor de viață este foarte scurt. Pentru noul element teoria nu putea să indice cu precizie timpul de viață. Pe baza analizei proceselor de fisiune spontană, cărora se supun toate transuranienle, se prevede un timp de viață de 0,001-1 secunde.

Identificarea noului element pe cale fizică a întâmpinat greutăți foarte mari, deoarece o serie de fenomene secundare, și anume formarea unor nuclee mai ușoare, a unor stări izomere cu vieți scurte, comparabile cu aceea a noului element, se suprapuneau, dând naștere unui adevărat amalgam de procese de fisiune spontană. Astfel a fost constatată prezența unui izomer al nucleului de americium 242 m, a izotopului 256 al elementului 102. Cu toate acestea, grupul de fizicieni de la Dubna, în urma analizei minuțioase a procesului de formare a izotopului cu viață de 0,3 secunde și a proprietăților lui fizice, a ajuns la concluzia că este vorba anume de formarea unui element nou, ultimul cunoscut în tabela lui Mendeleev.

Acum câteva luni, metanul — capul seriei parafinelor, cea mai inactivă clasă a chimiei organice — a fost polimerizat, obținându-se o macromoleculă ca toate celelalte — polietilena, policlorura de vinil etc. Cum a fost posibil acest lucru? Doar metanul este o parafină, care, după cum spune și numele (Parum affinis — puțin înrudit), este puțin reactivă, iar polimerizarea este un proces pe care-l suferă numai moleculele foarte active.

Astăzi însă, când pînă și cele mai nobile dintre elemente — gazele inerte — au renunțat la titlurile lor, nimic nu mai e imposibil chimiștilor, mai ales cînd radiochimia își dă mina cu chimia macromoleculară — tineri vîrstari ai secolului al XX-lea. Este adevărat că treaba nu a fost ușoară. Pentru a fi polimerizat, metanul, care în mod obișnuit este un gaz, a trebuit răcit la 77° Kelvin (adică —196°C), cînd devine o masă solidă. În această stare el a fost supus iradierii cu

UN POD URIAȘ

Construcția podului Verrazano-Narrows, cel mai lung pod suspendat din lume, este pe terminate. Această construcție tehnică deosebită, care leagă cartierele Island și Brooklyn (din New York), este denumită după exploratorul italian, Giovanni da Verrazano, care a parcurs în 1524 coasta estică a Statelor Unite, fiind astfel, probabil, primul european care a pătruns în zona portului New York. Completarea de „Narrows” se referă la strimtoarea de 1,6 km lățime, cunoscută ca „Poarta spre lumea nouă” prin care trebuie să treacă vapoarele ce vin din Europa la New York, strimtoare care va fi traversată de acest pod.

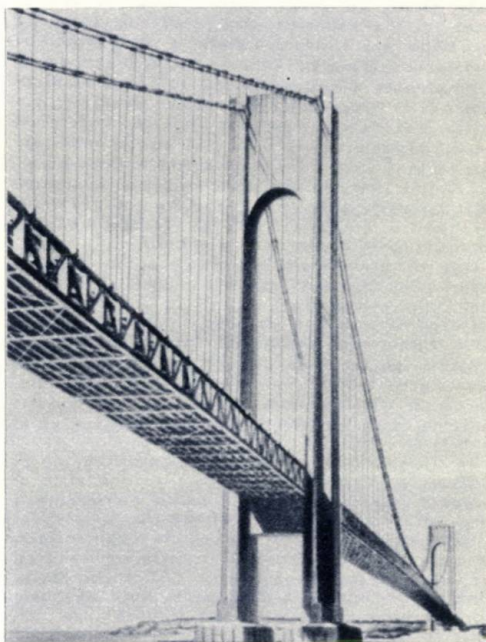
Execuția uriașului pod a început în 1959 și se va termina în 1965.

Podul Verrazano-Narrows este un pod rutier suspendat, cu 2 căi denivelate, cuprinzând 12 benzi de circulație. În prezent a fost executată doar calea inferioară a podului, urmînd ca ulterior, cînd necesitățile traficului o vor impune, să se completeze cu cealaltă cale.

Porțiunea centrală a podului, între cele 2 turnuri, este de 1 420 m, adică cu 20 de metri mai mult decît a podului Golden-Gate (Poarta de aur) din San Francisco, pînă acum cel mai mare din lume (la podul Washington: 1 170 m). Porțiunile laterale, de la mal la turnuri, se întind pe cîte 405 m. Împreună

cu autostrăzile de acces, lungimea totală a podului va fi de 4,8 km. Costul lucrării se apreciază la 325 milioane de dolari.

Probleme deosebite au fost puse de execuția uriașelor turnuri. Au fost executate mari excavații sub apă, pînă la un strat suport de granit, în care au fost scufundate chesoane de beton armat. Piloni uriași au fost înfipti



raze produse de o sursă de Co^{60} . Sub acțiunea radiațiilor energetice, molecula inactivă de metan s-a rupt, formîndu-se niște molecule încărcate pozitiv sau negativ, numite ioni. Acești ioni, spre deosebire de metan, sînt foarte jucăuși, dornici să se combine cu orice, numai că chimiștii nu i-au lăsat să-și facă de cap.

Ca în orice gaz, și în metan moleculele se află într-o mișcare dezordonată, ciocnindu-se tot timpul una de alta, așa că polimerizarea n-ar fi putut avea loc.

Datorită temperaturii foarte scăzute la care a fost polimerizat, metanul se află în stare solidă, fiecare moleculă ocupînd un loc bine definit în rețeaua cristalină. Nu lipsea decît ca atomii de carbon să-și dea mîna spre a forma macromolecula. Dar n-o făceau, căci erau parafine. Ionii născuți în urma iradierii au făcut-o cu dragă inimă și astfel a luat naștere primul polimer al metanului.

în chesoane și apoi adînc în stratul suport de granit. După aceea chesoanele au fost betonate.

Podul Verrazano-Narrows va mai deține un record: greutatea oțelului folosit la realizarea suprastructurii metalice va fi de 150 000 de tone, astfel că el va fi cel mai „greu” pod din lume.

Experții apreciază că podul va prelua un trafic considerabil de autovehicule: încă în primul an de funcționare (1965—1966) el va fi utilizat de 16,3 milioane de mașini. După ce va fi executată și calea superioară a podului, podul va putea să preia un trafic total de 48 milioane de autovehicule pe an. Acest trafic impresionant se apreciază că va fi atins în anul 1981, cea de-a doua cale urmînd, evident, a fi construită înaintea acestei date.

În afară de uriașa deschidere și greutate a acestui pod suspendat, simpla privire a construcției poate convinge că, pe lîngă scopul utilitar, lucrarea este și o capodoperă arhitecturală de o deosebită frumusețe.



ASPECTE ALE LUPTEI ÎMPOTRIVA CANCERULUI ÎN ANUL 1964

Anul care s-a scurs a găsit lumea științifică din toate țările în plină luptă împotriva inamicului nr. 1 — cancerul. Din păcate, acest an nu ne-a adus încă vestea cea mare — vindecarea lui. Profilaxia națională și internațională pentru depistarea precoce a cancerului, noi mijloace de diagnostic și de investigație, problema virusurilor, genetice, metoda terapiliilor cu iradiații la temperaturi joase, chimioterapia ș.a. au fost marile probleme care au preocupat intens lumea medicală de-a lungul anului 1964, ca și o serie întreagă de organizații internaționale ca U.N.E.S.C.O., Organizația mondială a sănătății (O.M.S.), U.I.C.C. (Union Internationale Contre le Cancer) etc.

Una din problemele importante a fost aceea a raporturilor dintre virusuri și cancer. Cercetările prof. L.A. Zilber din U.R.S.S. au arătat pe de o parte că nu există o linie de demarcație strictă între caracterele virusurilor infecțioase și cele cancerigene, iar pe de altă parte că există virusuri cancerigene latente, care fie că nu se manifestă, fie că au dispărut după ce au provocat mutații maligne, mai înainte ca boala să înceapă să se manifeste clinic.

Pe linia acestor cercetări, în anul 1964, N.P. Mazurenko a reușit să descopere un nou virus al leucozelor șoarecilor. Pornind de la o variantă a unor virusuri infecțioase, virusurile variolice, el a demonstrat că acestea, după ce provocau variola, căpătau alte caracteristici, transformându-se cu timpul în virusuri producătoare de leucoză. Mazurenko a demonstrat pentru prima dată că unele din virusurile așa-zise „infecțioase” pot deveni în anumite condiții virusuri tumorale specifice care pot exista în organismul unui animal, în tot decursul vieții lui, fără să-i facă vreun rău, rămânând sub forma „virusurilor latente”. Tot în anul care s-a scurs, cercetătorul M.C. Niu din Philadelphia (S.U.A.), ducând mai departe implicațiile unor experiențe făcute la Leningrad în 1962, a încercat cu un succes evident o anumită aplicație a ciberneticii genetice într-un mediu de

cultură de țesuturi canceroase. Presupunând, ca și alții, că substratul care transmite „informația” unei structuri normale către celula fiică este compromis la un țesut canceros, el a încercat să redreseze „informația” perturbată cu ajutorul unor acizi ribonucleici (ARN) normali (din ficat normal de animal sănătos). Inoculând ARN „sănătos” într-o cultură de țesut canceros (cu celule tumorale ascetice tip Ehrlich), pentru ca urmașele acestora să primească o „informație” normală, el a observat într-adevăr că tumorile rezultate (după inocularea cu aceste culturi maligne) erau mai puține, mai mici, și, ceea ce era și mai neașteptat, celulele maligne noi apărute pierduseră din alura lor anarhică și amorfă, dând dovadă de tendința de a se reaproia de o celulă hepatică normală.

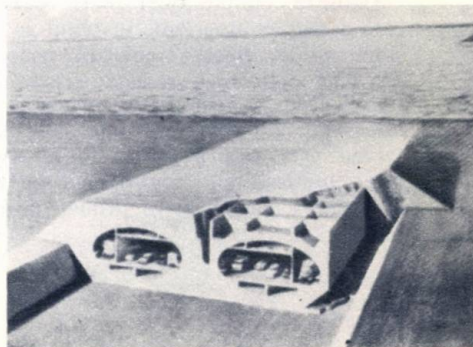
La capitolul tratamentelor, în anul care s-a scurs au fost puse la punct o serie de procedee ultramoderne, dintre care cităm: folosirea microcontoarelor Geiger-Müller așezate să stea „de veghe” în masa unei tumori canceroase imbibate cu fosfor radioactiv, contoare care dau alarma atunci când înseși maximă a mitozelor marchează momentul optim al începerii roentgenterapiei (Bristol Royal Hospital-Anglia). Au mai fost făcute încercări pentru evitarea iradierii masive a măduvei producătoare de leucocite în tratamentul leucemiei, singele fiind iradiat separat extracorporeal, grație unui aparat de circulație artificială (sistem dr. Lajtha). S-a reușit un transplant de măduvă osoasă sănătoasă făcută unor leucemici după ce au fost iradiați masiv (metoda prof. Mathé din Paris) etc.

Tot în acest an, 1964, electronica a mai izbutit încă o mică minune, datorită miniaturizării și transistorilor: microcamera de luat vederi pentru televiziune, adaptată la un bronhoscop sau gastroscop, pentru a putea observa „direct” micile tumori „mute” din bronhii sau stomac („Anticancer Council of Victoria” — Australia).

Printre alte evenimente în lupta mondială împotriva acestui teribil flagel putem pomeni Conferința mondială a Uniunii internaționale contra cancerului (U.I.C.C.) ținută la Mexico City între 3 și 6 februarie 1964, unde s-a discutat, printre altele, în special problema cancerului uterin și a cancerului penisului.

TUNELUL DE SUB MAREA MÎNECII

Anul 1964 a fost consacrat studiilor și aprobării proiectului de construcție a viitorului tunel de sub Marea Mînecii, considerat a fi cel mai mare din lume (52,5 km). În anul 1965 lucrările vor putea să înceapă astfel ca tunelul să fie terminat până în 1970—1971. Costul total al lucrărilor se evaluează în jur de 160 milioane de lire sterline. Realizarea tunelului va însemna scurtarea duratei călătoriei cu trenul de la Paris la Londra de la 7 ore și 20 de minute la 4 ore și 20 de minute și reducerea costului călătoriei unui autovehicul cu 40%. Se vor reduce și timpul și costul de transport al mărfurilor. Schimbările turistice vor cunoaște o mai mare înflorire. Tunelul va „apropia” considerabil Anglia de continentul european.

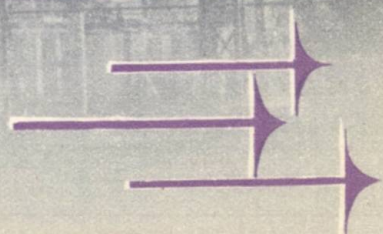


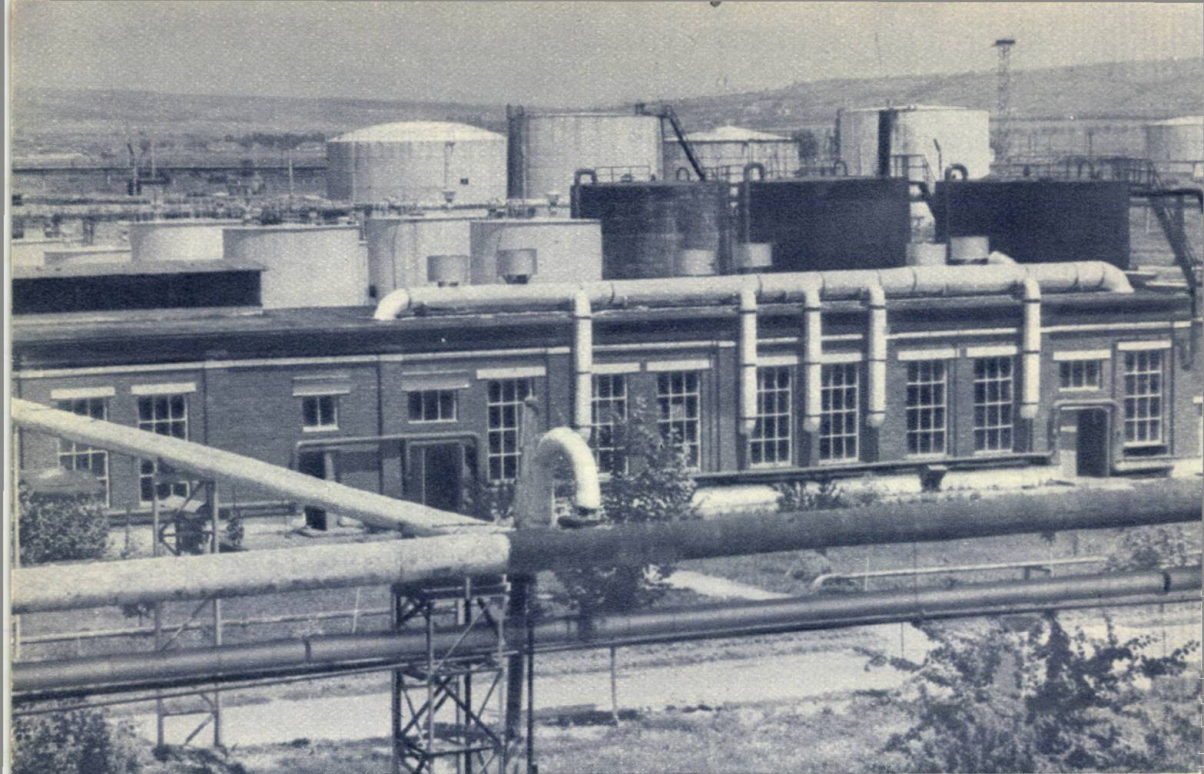


UNA DIN CELE MAI MODERNE
RAFINĂRII DIN ȚARĂ

TELEAJEN

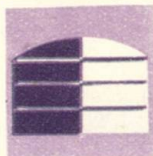
ing. D. DĂNCULESCU





A doua tinerețe a Rafinăriei „Teleajen“ a început o dată cu naționalizarea, în anul 1948. Refăcută în urma distrugerilor provocate de război, rafinăria — rămasă ani la rînd la nivelul unei întreprinderi de mîna a doua — cunoaște, în sfîrșit, înnoirea. Rafinăria devine șantier, se transformă, se îmbogățește cu cele mai moderne instalații pentru producerea uleiurilor de calitate superioară, iar sensul evoluției — dacă ar fi să-l definim — este sensul transformării întregii noastre industrii, continua extindere și creștere a gradului de complexitate.

O instalație destinată producerii de vase-lină farmaceutică — în anul 1948; o nouă instalație tubulară sub vid înlocuind instalația demodată de distilare a păcurii în cazane, — 1951; o instalație pentru fabricarea uleiurilor albe, cosmol și medol — în 1956; un complex de instalații, începute încă din 1952, pentru fabricarea uleiurilor superioare, producînd azi cu 60% mai mult decît prevederile inițiale ale proiectului; trecerea, în sfîrșit, a instalației de cracare termică pe regim de rupere de vîscozitate, ceea ce duce la o creștere în producția de motorină de peste 470%. Producția de ulei, o dată cu intrarea în funcțiune a firului doi al blocului de ulei (din 1957 s-a trecut la producția de uleiuri din grupa 400), cunoaște o creștere de 220% față de anul 1959, capacitatea instalației de dezasfaltare și furfurol este și ea mărită, iar producția de



Vedere generală a instalației de deparafinare

bitum depășește de 6 ori nivelul anului 1959. Dar enumerarea — veritabile fișe de biografie socialistă —, consemnînd noile construcții și noile procedee tehnologice, nu se oprește aici. În 1961 instalațiile de desalinare electrică sînt cuplate direct cu instalațiile de distilație atmosferică și vacuum (D.A.V.), de unde o reducere a consumurilor auxiliare — apă, aburi și curent —, precum și însemnate economii de combustibil. Tot aici se mai cuvin menționate dezvoltarea instalației de dezasfaltare cu propan a semigudronului, pornirea unor noi instalații de solventare cu furfurol și deparafinare, montarea unei conducte de pompare directă a bitumului la Fabrica de carton asfaltat și mucava.

Un moment important în viața rafinăriei — determinînd și o nouă linie de producție — îl constituie trecerea la fabricarea primilor aditivi pentru îmbunătățirea calității uleiurilor

De remarcat, totodată, că pierderile de produse petrolifere — în creștere în peri-

oada de introducere a unor noi tehnologii — au scăzut în această perioadă de la 4,34%, în 1958, la 1,94% în 1963. În afara introducerii unor nenumărate perfecționări și raționalizări tehnice — reduceri de manipulari la produse volatile și construirea de separatoare locale pentru recuperarea produselor — s-au scos la suprafață circa 6 000 m de conducte îngropate, ceea ce poate asigura intervenții imediate în cazul diferitelor pierderi.

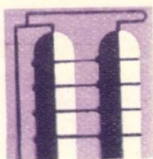
Modernizarea și extinderea rafinării au contribuit la îmbunătățirea calității tuturor produselor, la sporirea producției de motorină, la ridicarea considerabilă a calității benzinelor și uleiurilor, asigurând prin aceasta materiile prime necesare industriei petrochimice. Rafinăria „Teleajen”, în colaborare cu Institutul de cercetări „Petrochim”, a reușit să asimileze produse noi, ca: uleiul pentru motoare diesel speciale, uleiul de transmisie pentru tractoare, uleiul pentru motoarele locomotivei diesel-electrice, uleiul de angrenaje etc.

În 1963 valoarea produselor obținute dintr-o tonă de materie primă a fost cu 25,6%

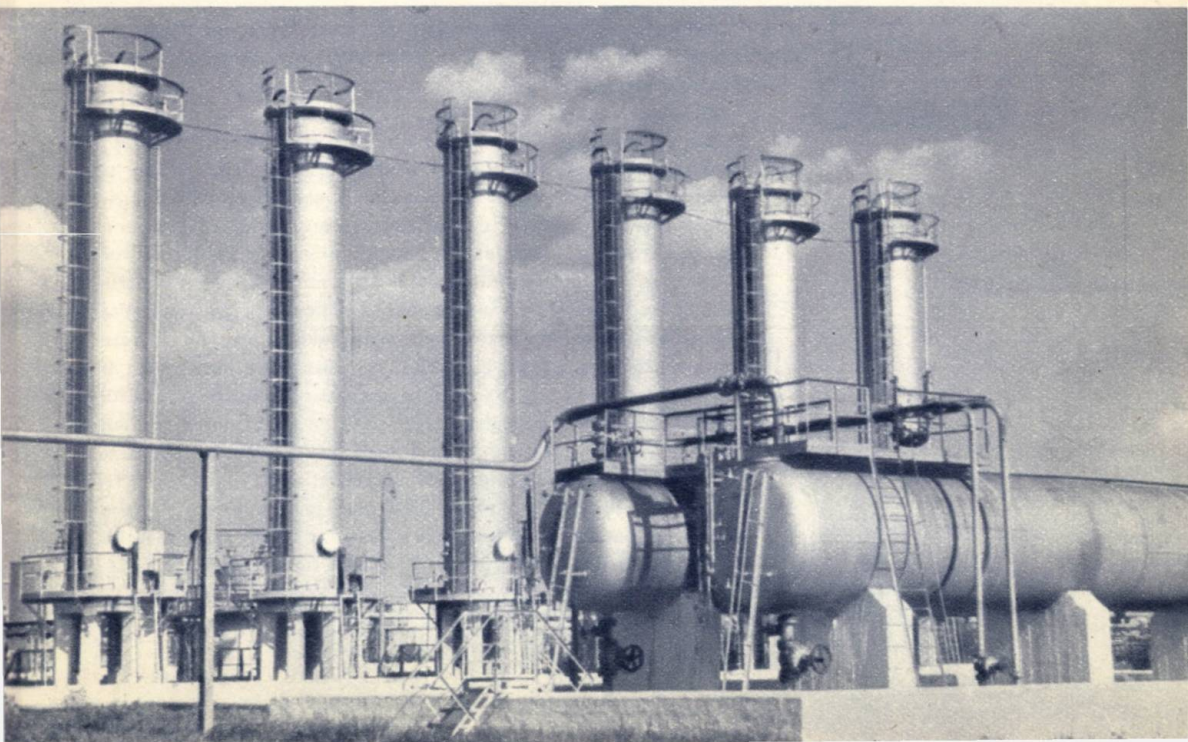
mai mare decât în 1959. S-a realizat totodată o reducere de combustibil convențional, raportată la aceeași perioadă, de peste 50 000 de tone, economiile la prețul de cost depășind, la rîndul lor, 50 milioane de lei. (Numai în anul 1963, valoarea economiilor rezultate în urma aplicării inovațiilor a fost de 3 148 000 de lei.)

Creșterea gradului de complexitate al întreprinderii a solicitat o continuă ridicare a nivelului de calificare a personalului tehnic (școlile de calificare uzinale au fost frecventate de peste 1 200 de muncitori), ceea ce a contribuit la creșterea cîștigului mediu în ultimii 4 ani cu peste 30%.

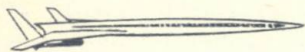
În perspectivă, Rafinăria „Teleajen” urmează a deveni centrul principal de fabricare a uleiurilor superioare. Valorificarea superioară a resurselor cu ajutorul noilor instalații va duce la o adîncire a proceselor de prelucrare a țițeiului și cu asta, implicit, la o nouă creștere a gradului de complexitate. Cele 100 000 tone de aditivi preconizate pentru anii următori vor înlocui cu totul importul, instalațiile își vor spori randamentul și calitatea produselor conducînd în ansamblu la o valorificare superioară a tonei de țiței. Pentru aceasta, Rafinăria „Teleajen” își propune o colaborare din ce în ce mai intensă cu institutele de cercetări specializate, o sporire a calificării personalului tehnic, o îmbunătățire a tuturor indicilor de prelucrare a țițeiului și, prin aceasta, o nouă contribuție la realizarea și depășirea sarcinilor șesenalului în domeniul chimizării petrolului și petrochimiei.



Parcul de propan lichid



culmile marilor viteze



Ing. I. RUBEL
Ing. Fl. ZĂGĂNESCU

Avântul spre întinderi necunoscute, deopotrivă, pe uscat, pe ape, în aer, în Cosmos, iată o tendință caracteristică a omului din toate vremile.

Pentru a străbate întinderile uriașe și a te întoarce pe meleagurile patriei, bogat de rodul minunat al cunoașterii, câteodată o viață omenească a fost prea puțin. Fără îndoială, primul și cel mai important mijloc de realizare a acestui vis al omenirii a fost creșterea vitezei de deplasare, care, fiind redusă, era principala piedică în calea cunoașterii planetei. Un alt mijloc a fost și este reducerea consumului de combustibil, care contribuie în mod hotărâtor la independența mijloacelor de transport.

În calea spre culmile marilor viteze, omul întâlnește numeroase bariere: bariera vitezei sunetului, un obstacol binecunoscut și întrecut de câteva ori, bariera temperaturilor înalte și scăzute al căror examen materialele prezentului și viitorului îl trec cu tot mai mult succes, bariera biologică și bariera temporală, care par câteodată obstacole de netrecut.

Despre câteva dintre succesele luptei pentru viteză, despre unele perspective ale transportului atomic și ale transportului pe aer comprimat vă vorbim în rândurile ce urmează.



SONICĂ, TERMICĂ, BIOLOGICĂ, TEMPORALĂ...

Depășirea vitezei de zbor egală cu viteza sunetului—respectiv învingerea barierei sonice—a constituit o victorie a aviației deceniului precedent. O dată cu mărirea vitezei de zbor au apărut însă alte fenomene. Între viteza maximă a unui aparat de zbor și înălțimea la care evoluează el există o strinsă dependență. La înălțimi relativ mici și o viteză în jurul a 3 km/s, avionul se încălzește puternic, iar învelișul său atinge repede temperatura de 1 000°C. Pentru a putea zbura cu asemenea viteze (10 000 — 11 000 km/oră) trebuie mărită înălțimea de zbor, deoarece pe măsura scăderii densității mediului scade rezistența aerodinamică, iar fenomenul de încălzire aerotermodinamică, atât de periculos prin urmările sale asupra rezistenței aparatului, se face mai puțin simțit.

Din aceste considerente termice rezultă limita inferioară a zonei în care se poate efectua zborul sau, cum se mai numește, „bariera termică”.

Posibilitățile avioanelor sînt însă limitate la viteze de ordinul a 4—6 km/s și altitudini sub 200 km, iar pentru aceste cifre s-au avut în vedere avioanele hipersonice experimentale sau în proiect. Pentru a se atinge performanțe superioare sînt necesare alte mijloace tehnice.

Și zborul sateliților artificiali este posibil în anumite limite: astfel, ei evoluează cu viteze cuprinse între 7,9 km/s (prima viteză cosmică) și 11,2 km/s (a doua viteză cosmică sau viteza de „eliberare”).

De aici se poate deduce că nici domeniul de existență și evoluție al sateliților nu este prea larg.

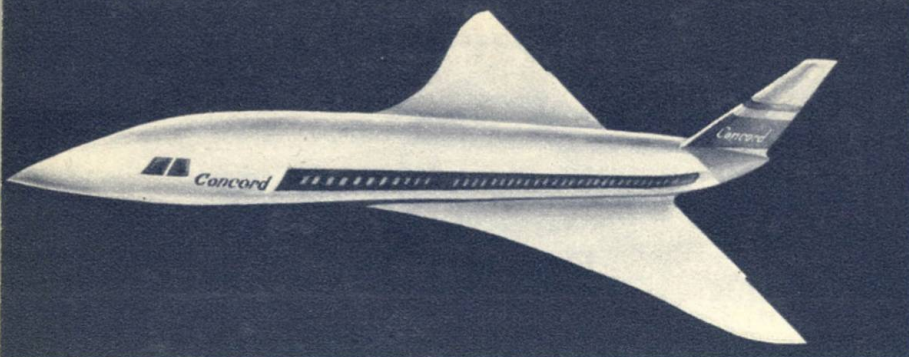
Spre a ieși din limitele sistemului solar trebuie imprimată navei cosmice cea de-a treia viteză cosmică (16,7 km/s), mereu în sensul de rotație al Pămîntului, iar în cazul zborurilor spre alte galaxii, calculele arată necesitatea unei viteze și mai mari, așa-numita a patra viteză cosmică (circa 300 km/s față de centrul galaxiei noastre).

Cît de departe ne putem îndepărta de planeta noastră? Fără îndoială, aceasta depinde în primul rînd de viteza de zbor, dar și de alți factori. Unul dintre aceștia este acțiunea suprasarcinilor, care însoțesc variațiile de viteză (acceleerațiile), asupra organismului omenesc. Valoarea maximă a accelerației, ale cărei efecte pot fi suportate un timp îndelungat de echipajele cosmice, este de aproximativ 20 m/s² și ea constituie așa-numita barieră biologică sau a suprasarcinilor.

Asupra duratei zborului cosmic, o limitare importantă o fixează timpul mediu de viață a cosmonauților. Dacă se presupune că timpul maxim pe care l-ar putea petrece echipajul cosmic la bordul astronavei este de 50 de ani, atunci obiectivul cosmonautic fixat trebuie să se afle la o distanță care să nu depășească produsul dintre viteza medie a navei și durata de 25 de ani! În acest fel se stabilește o nouă graniță, denumită adesea „bariera temporală” sau a celor 25 de ani!

Posibilitatea de a învinge și această ultimă barieră s-a conturat o dată cu cercetarea consecințelor teoriei relativității. Conform acestei teorii, dacă se va reuși efectuarea zborului interstelar cu viteze foarte apropiate de cea a luminii (300 000 km/s), atunci fenomenul de încetinire relativistă a scurgerii timpului (pe navă) va permite atingerea unor obiective și mai îndepărtate.

Fiecare dintre barierele amintite a putut sau va putea fi depășită prin realizarea de motoare superioare, tot mai puternice. Astfel, bariera sonică a fost depășită cu ajutorul turboreactoarelor. „Învingerea” efectelor barierei termice este posibilă folosind motoare-rachetă cu combustibili chimici, care permit zborul la altitudini mari. Racheta atomică și cea ionică vor permite zboruri în afara sistemului solar, prin depășirea barierei biologice, iar motorul fonic ar putea asigura îndeplinirea visului omenirii, zborul spre alte lumi stelare, cu reîntoarcere pe Pămînt!



Macheta avionului supersonic de pasageri „Concorde”

Concurența... Supersonicelor

Problema introducerii vitezelor supersonice în aviația de transport de pasageri, atît de mult discutată în presa de specialitate, a făcut obiectul unui articol în nr. 12/1963 al revistei „Știință și tehnică”. Iată însă că au intervenit factori noi, care deplasează „teatrul de acțiune” al noii lupte pentru viteză din birourile tehnice în culisele marilor companii aeriene. Care este substratul?

Față de avansul luat de proiectul avionului franco-englez „Concorde” (proiectat de firmele „Sud-Aviation” și „British Aircraft Corporation”) specialiștii americani au adoptat hotărîrea de a face ceva „mai mare și mai bun”. În accepțiunea lor este vorba de un aparat cu o viteză superioară lui „Concorde” și care poate transporta mai mulți pasageri. Astfel, în timp ce „Concorde” va avea o greutate de 135 de tone, putînd transporta 104 pasageri cu o viteză de 2,2 ori mai mare ca a sunetului (2 350 km/oră), cele trei mari, firmele americane „Boeing”, „North American” și „Lockheed” au propus proiecte superioare.

Astfel, proiectul firmei „Lockheed” prevede 218 locuri și o viteză de 3 500 km/oră, iar firmele „Boeing” și „North American”, aparate cu viteze de ordinul 3 000 km/oră și raze de acțiune peste 6 000 km.

Din punct de vedere tehnic, specialiștii americani duc însă discuții contradictorii între formula avionului cu aripa triunghiulară (delta) și ampenajul în față (schema

„rață”) și între tipul de aparat cu aripă cu suprafață variabilă, domeniu în care s-a căpătat experiență datorită avionului „X — 5”, construit de firma Bell.

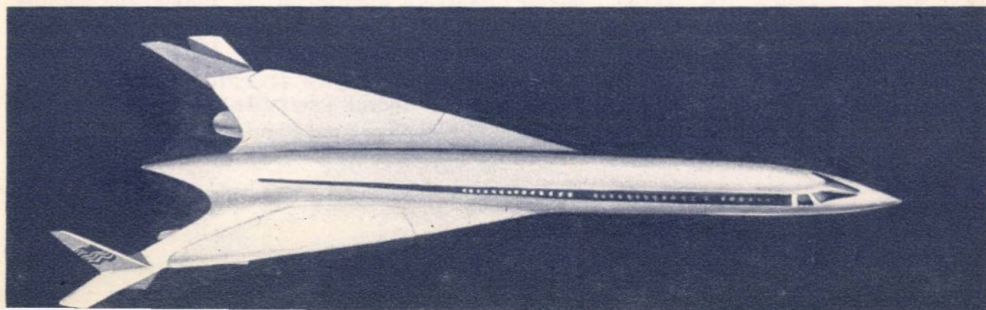
În ceea ce privește instalația de forță, specialiștii au ajuns la concluzia că pentru un cvadrireactor ar trebui ca fiecare motor să fie un turboreactor cu post combustie, care să dezvolte o forță maximă de tracțiune de 20 de tone.

Există însă posibilități ca din disputa între firmele anglo-franceze și cele americane referitoare la construirea avionului supersonic de pasageri să iasă învingătoare... Uniunea Sovietică, deoarece specialiștii sovietici au făcut deja studii și cercetări în acest domeniu.

Chiar înainte de a se termina „lupta” pentru viteză și supremație în aviația comercială, au și apărut proiecte mai... revoluționare. Spre exemplu, de un mare interes se bucură varianta „cuplului” avion purtător și avion rachetă de pasageri. În timp ce primul aparat ar ridica la 30 de km, cu o viteză de circa 4 000—5 000 km/oră un avion rachetă de pasageri, acesta din urmă va putea parcurge distanțe intercontinentale cu o viteză de 10 000—14 000 km/oră, la înălțimi în jur de 60 km.

Rămîne de văzut dacă vor putea fi convinși pasagerii să se urce într-un asemenea aparat, care s-ar putea mai bine numi... rachetă intercontinentală!

Prototipul unui avion supersonic de pasageri cu aripă de formă variabilă





avion **hiper-sonic** sau navă **Satelit?**

Speriați că specialiștii de la firma „Bell” speră că în anul 1965 avionul „X-15” va atinge peste 7 000 km/oră la 100 km altitudine? Ei consideră că asigurarea comunicațiilor aeriene ale viitorului vor fi efectuate probabil de avioane hipersonice echipate cu motoare statoreactoare sau rachetă.

Dintre aceste aparate de o atenție deosebită se bucură proiectele de rachetoplanoare; acestea vor folosi la începutul traiectoriei motoare rachetă, după care zborul se va continua prin planare. Asemenea rachetoplanoare pot fi introduse și pe orbită de satelit artificial, în acest caz raza de acțiune se poate măsura în... rotații în jurul Pământului, iar viteza va fi de ordinul de mărime al primei viteze cosmice.

Pentru a reduce efectele periculoase ale încălzirii aerodinamice, la reîntarea în atmosferă, rachetoplanorul trebuie frinat treptat, la înălțimi între 100 și 60 km, și să fie confecționat din materiale termorezistente.

În unele proiecte se prevede pentru mărirea distanței de zbor deplasarea rachetoplanorului pe traiectorii oscilante, cu intrări repetate ale aparatului în zonele mai dense ale atmosferei și apoi a „ricșărilor” de aceste zone.

Coborînd, rachetoplanorul va căpăta un surplus de forță portantă (datorită mării densității mediului), ceea ce îi permite să ia altitudine, deci să reîntre în zonele mai puțin dense, unde își va răci și învelișul încălzit în timpul etapei anterioare.

Prin frinare cu motoare speciale, rachetoplanorul hipersonic își începe manevrele de aterizare cu mai multe mii de kilometri de locul unde va coborî.

Rachetoplanorul nu este singura variantă de aparat hipersonic. Astfel, mai există și avionul hipersonic aeropurtat sau cuplul avion de bază și avion-purtător. În timp ce primul este de regulă un avion cu motor rachetă, al doilea este un aparat greu, cu motoare turbo-reactoare, care ridică primul aparat la altitudini în jur de 10—15 km, imprimîndu-i și o viteză de circa 900—1 000 km/oră; de aici, aparatul aeropurtat își pornește motorul propriu, se desprinde de „bază” și poate atinge viteze de peste 6 000 km/oră la altitudini în jur de 80—120 km.

Pe această schemă a fost construit deja avionul hipersonic aeropurtat „X-15”; acesta este un monoplan, monoloc, cu aripa și ampenajele în săgeată, lung de 15—16 m și greu de 15 tone (fără rezervoare suplimentare) din care 9 tone numai combustibilul. El este echipat cu un motor rachetă care dezvoltă o forță de împingere de peste 26 de tone, timp de circa 2 minute.

Într-o variantă perfecționată, acest avion hipersonic — ridicat la peste 11 km de avion multimotor — a reușit să depășească apoi 100 km în înălțime și să atingă o viteză de aproximativ 7 000 km/oră.

Rachetoplanorul „X-20”, denumit și avionul hipersonic orbital „Dyna Soar”, este de fapt o rachetă cu aripi. El poate fi lansat cu ajutorul unei rachete compuse de tip „Titan”, capabilă să plaseze aparatul hipersonic pe orbită.

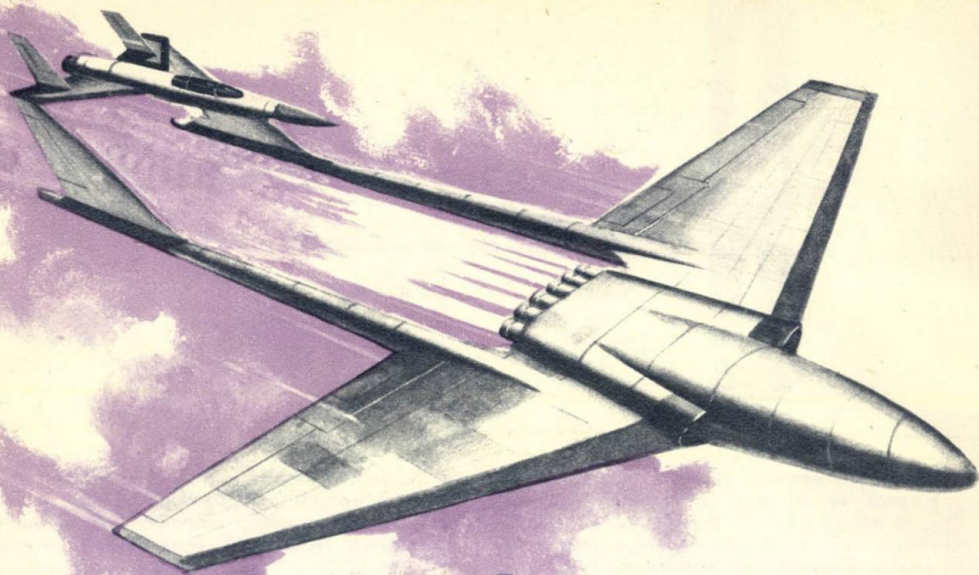
Proiectat să parcurgă una sau mai multe rotații în jurul globului, „X-20” are în machetă forma unui monoplan cu aripa în formă de săgeată pronunțată (75°), fără ampenaje, dar cu derivate la extremitățile aripilor, derivate care sînt destinate pentru stabilitate și dirijare.

Lung de 10,7 m, greu de 6 tone și echipat cu un motor rachetă cu combustibil solid, „X-20” este proiectat ca vehicul de legătură cu sateliții artificiali și ca prototip al avionului de transport intercontinental al viitorului.

Majoritatea aparatelor hipersonice, atît experimentale, cît și cele în stadiu de proiect, pun probleme dificile în ceea ce privește dirijarea și navigația. De altfel, la asemenea viteze mari, între actualele nave cosmice pilotate și avioanele hipersonice ale viitorului vor rămîne deosebiri din ce în ce mai mici.

Dyna Soar,
una dintre
variantele
de avion hi-
personic





Așa ar putea arăta
viitorul avion atomic

in aer ato

despre unele tipuri de motoare atomice de aviație, la care prin fisiunea controlată a unui kilogram de uraniu 235 s-ar obține tot atâta energie cît produce un motor turboreactor consumînd... 2 000 tone de petrol, au și apărut date în literatura de specialitate.

Caracteristic acestor tipuri de motoare, destinate viitoarelor avioane atomice mari, este asemănarea principală cu motoarele reactive clasice, cu mențiunea că sursa de căldură o constituie un reactor nuclear. În principiu, într-un astfel de motor ciclul are loc astfel: în timpul funcționării, aerul care circulă prin motorul aeroreactiv va fi încălzit în reactorul atomic. Acest transfer de căldură se poate efectua fie direct, obligînd aerul amintit să treacă prin reactor, fie indirect, cu ajutorul unui schimbător de căldură, care ar folosi ca agent termic un metal lichid (vezi articolul „Un nou fluid de lucru, metalul lichid”, apărut în nr. 3/1964 al revistei „Știință și tehnică”).

În varianta cu ciclul închis (transfer indirect) a fost proiectat un turboreactor atomic experimental capabil să dezvolte o forță de tracțiune de 32 de tone, cîntărind 15 tone, cu diametrul de 2,3 m și lung de 6,5 metri!

Fără îndoială, turboreactoarele nu sînt singurele motoare reactive care pot fi cuplate cu un reactor nuclear în cadrul instalației de forță atomice pe avioane: au fost imaginat și proiecte de statoreactoare atomice.

Unul dintre specialiștii care s-a preocupat în mare măsură de viitorul avion atomic, ing. L. Ohlinger, de la societatea americană „Northrop Aircraft”, a ajuns la concluzia că în primul rînd se vor dezvolta două variante principale ale acestui tip de aparat:

În prima variantă, avionul atomic va servi ca purtător al unui aparat hipersonic, destinat să facă legătura între Pămînt și una din marile stații cosmice satelit locuite în care vor fi „montate” în viitor laboratoarele extraterestre de astronomie, fizică, chimie etc.

În a doua variantă, inginerul american vede avionul atomic sub forma unui hidroavion gigantic, greu de 1 000 de tone, cu aripi lungi de peste 120 de metri, echipat cu 6—8 turbomotoare atomice, dezvoltînd fiecare circa 100 000 de cai putere. În acest fel s-ar rezolva problema transportului intercontinental, iar aerodroamele costisitoare nu ar mai fi necesare... În prezent se studiază posibilitatea construirii chiar a unui rachetoplanor atomic, dotat cu motoare termotoomice, care să dezvolte sute de mii de cai putere și care ar putea înlocui giganticele rachete cosmice.

energia atomică pusă în slujba scopurilor pașnice poate avea numeroase utilizări. În afara centralelor atomoelectrice, a instalațiilor de cercetare în interiorul nucleului, a producerii de radioizotopi etc. energia atomică se aplică cu succes în transporturi. Despre posibilitatea de realizare a avioanelor și rachetelor atomice cititorii noștri au aflat din paginile revistei noastre sau ale almanahului. De asemenea, sînt cunoscute performanțele spărgătorului de gheață cu motoare atomice „V.I. Lenin” și ale submarinelor atomice (vezi și articolul apărut în nr. 4/1963).

În ultima vreme au apărut în presă unele informații referitoare la călătoriile efectuate cu succes de prima navă atomică de pasageri, vasul american „Savannah”.

Acest vas, terminat în 1962 și verificat în următoarele 20 de luni, a început la jumă-

tatea anului 1964 cursele regulate cu pasageri. Printre datele tehnice generale se numără: lungime — 181,5 metri; lățime — 23,8 m; deplasament — 22 000 de tone; încărcătură — 9 400 de tone; puterea maximă a instalației de forță — 22 000 de cai-putere; viteză — 21 de noduri (39 km/oră); echipaj — 110 oameni; pasageri — 60. Nava poate parcurge fără escală 300 000 de mile marine (cca. 540 000 km!).

Pe vas a fost instalat un reactor nuclear, răcit cu apă sub presiune, și o turbină cu aburi. În containerul de protecție, cu pereții din plumb și beton, groși de circa 1 metru (2 000 de tone greutate) se află: reactorul atomic, turbopompele, generatorul de abur, sistemele de condiționare a aerului etc. Acest container este lung de 15,2 metri și are în diametru 10,7 m.

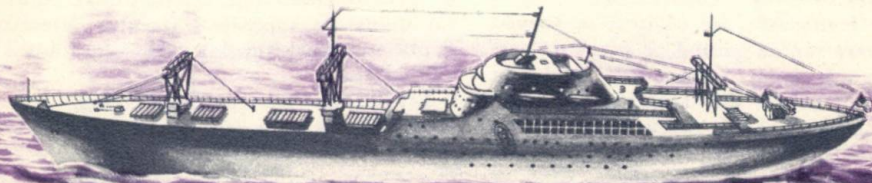
În calitate de combustibil nuclear se folosește bioxidul de uraniu (UO_2), care conține 4,4% uraniu 235. Greutatea combustibilului 7,1 tone, din care 312 kg de uraniu 235.

În cazul defectării instalației de forță atomice principale sînt prevăzute un diesel-generator cu o putere de 300 kW, care permite izolarea reactorului și alimentarea cu energie electrică a navei, și un electromotor de 750 kW, care poate asigura deplasarea navei la o viteză de 6 noduri (10 km/oră).

Această navă constituie prototipul vaselor comerciale ale viitorului, care vor beneficia din plin de avantajele motoarelor atomice.

Specialiștii din mai multe țări acordă în prezent o mare atenție tancurilor petroliere atomice. Unul dintre proiecte include următoarele date tehnice generale: puterea motoarelor — 30 000 CP; puterea reactorului — 55 000 kW; greutatea instalației de forță atomice — 2 500 de tone; autonomie de marș — 100 de zile, viteză — aproximativ 50 km/oră.

Nava atomică de pasageri „Savannah”



mul

pe apă

culmile
marilor
viteze



culmile
marilor
viteze

500 km/h pe aer comprimat

Preocupați de rezolvarea problemei transporturilor, utilizând actuala rețea a căilor ferate, savanții britanici au propus o soluție foarte îndrăzneță: construirea unor instalații noi-nouțe de transport pentru călători și mărfuri, spații de parcare, autostrăzi, fabrici și chiar clădiri înalte pentru birouri și locuințe, toate pe o rampă continuă de beton, sprijinită pe piloni masivi și situată deasupra căilor ferate actuale. În timpul construcției acestor uriașe clădiri, vechile căi ferate ar servi pentru aprovizionarea șantierelor. Primul pas pentru traducerea în viață a acestor proiecte ar fi construirea unor poduri mari de beton, transversale, peste căile ferate. Pe aceste poduri trebuie construite apoi fabrici de prefabricate pentru întreaga construcție. Aceste fabrici vor fi mobile pentru ca, după ce s-a terminat o secțiune, să se poată deplasa mai departe și să realizeze construirea continuă a autostrăzilor, a liniilor de transportat mărfuri și de transportat călători. Echiparea cu escalatoare, benzi transportoare, macarale etc. se face imediat după terminarea fiecărei secțiuni a construcției.

Pentru transportul de călători se prevăd automotoare rapide gonind pe perne de aer, la înălțime de 1 cm, peste plăcile de beton și având caroseria din aluminiu și mase plastice. Liniile pentru transportul călătorilor în ambele direcții nu sînt amplasate alături, ci una deasupra celeilalte. Cînd se oprește automotorul, se deschid mai întîi ușile pe o parte pentru coborîre, iar după

cîteva secunde ușile de pe cealaltă parte pentru urcare. Platformele de urcare și coborîre fiind amplasate separat, de o parte și de alta a automotorului, urcarea și coborîrea au loc mai repede și timpii de staționare se scurtează corespunzător.

Vagoanele unui asemenea tren au o formă aerodinamică și, deplasarea făcîndu-se fără roți, axe, boghiuri și suspensie, trenul poate atinge foarte repede viteza de 500 km/oră.

O altă soluție pentru propulsia acestor trenuri rapide o reprezintă motoarele electrice cu inducție liniară. În cazul folosirii motoarelor electrice clasice, mișcarea se transmite de la rotorul motorului prin ax și cuplaj la roțile motrice și prin rostogolirea acestora se transformă în mișcare liniară.

În cazul inducției liniare, o șină verticală de cupru sau aluminiu, amplasată între cele două șine, preia funcția rotorului, iar statorul este montat în partea inferioară a vehiculului. Curenții din bobinele statorului determină curenți de inducție în șină (rotor), și, aceasta fiind fixă, interacțiunea curenților induși cu bobinele statorului determină deplasarea purtătorului statorului, adică a vehiculului.

Liniile de transportat călători vor fi amplasate cu 10 m mai sus decît în prezent și vor trebui să aibă viraje lungi, cu raze foarte mari, avînd în vedere viteza mare de circulație. În realizarea scaunelor va trebui utilizată experiența cosmonauților, acestea

urmînd să preia exact forma corpurilor și să asigure un sprijin sigur și suficient. Pentru transportul de mărfuri se va folosi propulsia prin inducție liniară, însă vagoanele fiind mai grele, cu suspendare pe roți obișnuite și nu pe pernă de aer. Vor fi numai vagoane deschise, platforme, cu suprafață de încărcare standardizată, mărfurile de transportat fiind ambalate totdeauna în containere normalizate.

Fabricile fiind amplasate chiar lângă liniile de transport, nu vor exista nici un fel de probleme de încărcare, macaralele transportînd containerele direct din depozite sau secțiunile de ambalare pe vagoanele de marfă. Bineînțeles, aceste trenuri ale viitorului vor fi complet automatizate și vor circula fără mecanici, însoțitori sau alt personal de deservire. Astfel urmează să se dezvolte adevărate orașe liniare, avînd asigurat un transport rapid, curat, fără zgomot și fără fum sau gaze. De asemenea, în felul acesta, autostrăzile ar fi degajate de transportul mărfurilor cu autocamioanele.

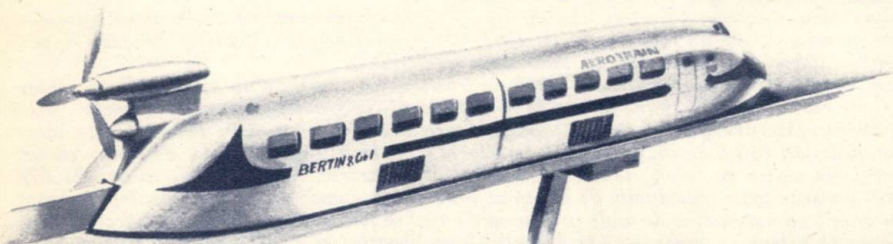
Aerotrenurile viitorului, preconizate de tehnicienii francezi, ar străbate distanța Paris-Rouen în mai puțin de jumătate de oră; un singur „Aerotren”, cu 150 de locuri, ar putea realiza transportul în ambele sensuri a 3 000 de persoane pe zi. Durata redusă a parcursului și specializarea transportului transportul mărfurilor rămîne pe cale ferată

normală) nu ar face necesară dublarea liniilor. „Aerotrenul” va arăta ca un avion fără aripi și fără ampenaj; în față va fi postul de conducere, apoi sala mașinilor, cabina călătorilor și motorul de propulsie cu elice aeriană.

Două surse de puteri diferite, de pildă două turbine, vor asigura sustentația și propulsia. Calea acestui tren, din beton, sprijinită pe piloni, ceea ce o face independentă de relief, are forma unui cornier dublu; trenul circulă „călare” pe latura verticală. Frînarea se realizează prin frîne aerodinamice, prin inversarea pasului elicei de propulsie sau prin frecarea unor patine pe șină. Construcția căii este simplă, necesitînd materiale puțin costisitoare și puține terasamente și nivelmente.

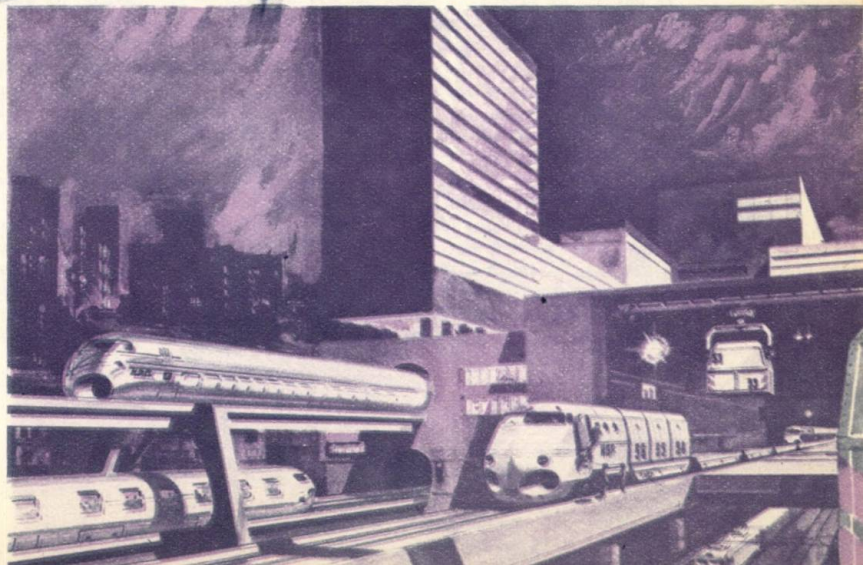
Aerotrenurile oferă soluția a două probleme ale transportului modern: legăturile rapide de la oraș la oraș și legături între oraș mare și orașele-sateți. Legătura între orașe la distanța de 100—500 km se poate realiza cu asemenea aeroglisoare circulînd la viteze de 200—400 km/oră și avînd față de avion avantajul că ajung pînă în centrul orașelor.

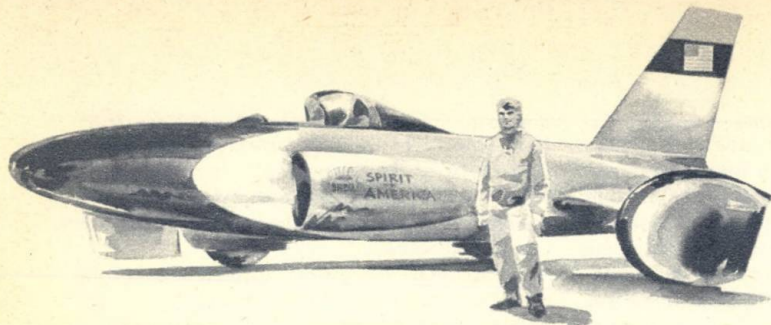
În ce privește legăturile între orașe mari și sateți lor, aeroglisoarele se vor utiliza pe distanța de 200—100 km, la viteze oscilînd între 150 și 200 km/oră, oferînd avantajul unei construcții economice și al unei exploatări silențioase.



Aerotrenul

Instalația modernă de transport preconizată de sa-
vanții britanici





culmile
marilor
viteze

recordul mondial de viteze pe sol

Omul s-a străduit întotdeauna să realizeze viteze mari. Primul record de viteză aparține celebrului ostaș elin care a dus, în anul 490 înaintea erei noastre, la Sparta, vestea victoriei de la Marathon, străbătând pe jos 215 km în două zile!

În timpul împăratului roman Augustus (44—27 înaintea erei noastre), carele grele vă puteau transporta în 20 de zile de la Roma, în Asia Mică, făcând 84 km pe zi!

În secolul al XIII-lea, curierii lui Gingis-Han călăreau câte 400 km pe zi. Un record original de viteză a stabilit Napoleon la retragerea din Rusia, străbătând distanța Moscova-Franța, circa 2 100 km, în 13 zile, cu sania, având viteza medie de 160 km pe zi.

Anul 1769 a deschis o nouă eră în istoria transporturilor, căpitanul francez Nicolas Joseph Cugnot deplasându-se cu un tractor de artilerie, de construcție proprie, cu viteza „surprinzătoare” de 7,5 km/h. Din 1898 se începe însă marele asalt al culmilor vitezei pe uscat. An de an se modifică cifra recordului de viteză, apar noi nume de campioni.

În anul 1898, alergătorul francez Chasseloup — Laubat realizează 63 km/h cu un automobil cu motor electric, iar un an mai târziu, în 1899, alergătorul belgian Camille Ienatzy depășește 100 km/h (105,904 km/h) tot pe un automobil electric.

Bariera de 200 km/h este depășită în 1909 de francezul Hémery pe un automobil cu motor de 200 CP, care realizează 202 km/h, iar în 1927 irlandezul Seagrave realizează 328 km/h.

În 1932, alergătorul englez Malcom Campbell, care se înscrisese încă în 1924 pe lista campionilor mondiali, cu 235,5 km/h, realizează în Florida (S.U.A.), pe o pistă de sare, cu un nou automobil, cu motor de avion, denumit „Blue bird” (Pasărea albastră), viteza de 404,409 km/h. De aici înainte toate recordurile de viteză se vor realiza numai pe piste naturale, formate de fundurile unor lacurisărute, acolo unde prin uscarea apei se formează o suprafață perfect netedă.

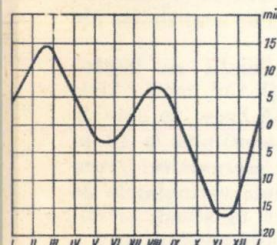
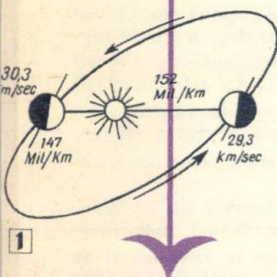
O adevărată viteză de avion — 501,4 km/h — realizează, în 1937, englezul Eyston, iar în 1947, John Cobb stabilește, la Utah (S.U.A.), pe o pistă de sare cu un automobil cu calități aerodinamice deosebite, având un motor de 3 000 CP (24 000 cm³) și greutate totală de circa 3 000 kg, recordul mondial de viteză de 634,267 km/h. Precizăm, conform regulilor internaționale, pentru stabilirea recordului de viteză pe uscat se cronometrează timpul în care automobilul străbate 1 000 m lansat, tur și retur, pe aceeași pistă și se face media; în mod obligatoriu automobilul respectiv trebuie să aibă 4 roți, din care 2 de direcție și minimum 2 motrice. Orice alt tip de vehicul nu este admis.

Din 1947 încoace, numeroși au fost cei care și-au pus ca scop doborârea recordului lui Cobb și chiar atingerea vitezei fantastice de 500 mile/h (800 km/h).

La începutul lui august 1963, americanul Craig Breedlove, în vîrstă de numai 26 ani, stabilește un nou record de viteză — 656,612 km/h, cu un automobil pe 3 roți, cu motor cu reacție, denumit „Spirit of America”. Conducătorul se așază în partea din față a caroseriei, asemănătoare unui fuzelaj de avion și are în spate un motor cu reacție cu forță de tracțiune de 2 000 — 2 500 kg. La viteza de 600 km/h, fiecare kilogram forță de tracțiune corespunde cu 2,2 CP. Prin măsuri speciale de forțaj al motorului se poate mări forța de tracțiune a motorului pînă la

(Continuare în pag. 141)

CITE TIM- PURI EXISTA?



- 1) Pământul se mișcă pe orbită neuniform
- 2) Graficul ecuației timpului

Măsurarea timpului reprezintă o problemă pe care și-a pus-o omenirea din vremuri străvechi. Fenomenele din natură, mișcarea corpurilor cerești și mai ales mișcările uniforme au fost primele repere pe baza cărora s-a măsurat timpul. Multă vreme s-a considerat că rotația Pământului în jurul axei sale este uniformă, iar durata unei rotații complete a fost adoptată drept unitate de timp. Dar această rotație trebuie raportată la un anumit reper — la stele sau la Soare; în felul acesta se obțin ziua siderală și ziua solară. Ziua solară reprezintă intervalul de timp dintre două treceri superioare ale unei stele la meridianul locului de observație; în mod corespunzător rezultă și definiția zilei solare. S-a constatat că dacă Soarele și o stea oarecare trec într-o zi la aceeași oră la meridian, în ziua următoare steaua va trece cu 3 minute și 56 de secunde mai devreme decât Soarele. Care este cauza? Din cauza mișcării de rotație a Pământului în jurul Soarelui, avem impresia că Soarele se deplasează pe bolta cerească în sens invers deplasării Pământului, parcurgând un ocol complet într-un an. De aceea, zilele solare sînt mai lungi decât zilele siderale, iar diferența dintre ele acumulată face într-un an să existe 365,25 de zile solare și 366,25 de zile siderale.

În activitatea noastră ne conducem după mișcarea Soarelui. De aceea, ar fi incomod de utilizat timpul sideral, și anume zilele siderale drept unități de timp. Însă măsurarea timpului după Soare împlinșă unele greutăți datorită faptului că mișcarea aparentă a Soarelui nu este uniformă în decursul anului. Există două cauze care produc această neuniformitate: prima se referă la faptul că distanța dintre Pământ și Soare variază în decursul anului, mișcarea Pământului este mai accelerată cînd este mai aproape de Soare, iar a doua se referă la faptul că axa de rotație a Pământului este înclinată față de orbita sa. Din aceste motive, ziua solară „adevărată” nu are aceeași durată în tot cursul anului. S-a trecut atunci la introducerea unei zile solare „mijlocii”, care ar corespunde mișcării unui Soare fictiv „mijlociu” și care furnizează timpul mijlociu. De patru ori pe an, și anume la 15 aprilie, 14 iunie, 1 septembrie și 24 decembrie, timpul solar mijlociu este egal cu timpul solar adevărat; între aceste date există o diferență între cele două feluri de timp, diferență numită ecuația timpului, care poate ajunge pînă la 16 minute..

Începutul zilei se consideră momentul trecerii superioare a stelei sau Soarelui la meridian. Dar Soarele are trecerea superioară la miezul zilei. Ar urma că la amiază să se schimbe data de la o zi la alta. Evident că și aceasta ar produce unele greutăți; de aceea, adăugînd la timpul solar mijlociu 12 ore, se obține timpul civil. Deci o zi civilă începe în momentul trecerii inferioare a Soarelui mijlociu la meridian.

În diferite puncte de pe Pământ, situate pe meridiane diferite, trecerile astrelor la meridian se produc la momente diferite. Deci fiecare loc are timpul său local, fie că este sideral, adevărat, mijlociu sau civil. Diferența dintre timpul local a două puncte este egală chiar cu diferența lor de longitudine. Existența unui timp local în fiecare punct introduce, de asemenea, dificultăți. Din acest motiv, în secolul al XIX-lea globul terestru a fost împărțit în 24 de fuse orare de-a lungul meridianelor, fiecare fus cuprinzînd 15° longitudine. Toate punctele dintr-un fus adoptă timpul fusului, care este timpul local al meridianului central. Timpul meridianului Greenwich este numit timp universal. Prin această împărțire, timpul locurilor din diferite fuse diferă printr-un număr întreg de ore. Unele țări, în perioada de vară, adoptă timpul de vară, care se obține din timpul fusului prin scăderea unei ore. Alte țări, ca de exemplu U.R.S.S., au adoptat pentru toată durata anului timpul de vară sau, cum se numește, timpul decretului.

Diferite feluri de timp amintite se bazează pe ipoteza rotației uniforme a Pământului. Folosirea orologiilor cu cuarț și atomice a pus însă în evidență existența unor neregularități în rotația Pământului produse de marea, de fenomene geologice, meteorologice și geofizice, de deplasarea poliilor Pământului etc. Introducînd corecțiile care se referă la mișcarea poliilor Pământului și la variațiile sezoniere ale solului, se obține timpul uniform sau timpul efermeridelor. Timpul acesta se măsoară cu ajutorul mișcării de revoluție a Pământului în jurul Soarelui.

Însă nici timpul efermeridelor nu este uniform; de aceea, în locul lui se introduce timpul atomic, care este dat și păstrat de ceasurile atomice, avînd drept etalon oscilațiile atomilor. De unde pînă acum timpul era determinat și controlat pe baza mișcării Pământului, prin introducerea ceasurilor cu cuarț și atomice se pune problema inversă — și anume, aceea a studierii neuniformității mișcării de rotație a Pământului.

La 2 ianuarie Pământul se află la distanța minimă de Soare.

La 8 ianuarie Mercur se află la elongația vestică maximă față de Soare.

La 6 ianuarie Luna se va găsi în imediata vecinătate a lui Saturn, apoi, pe rînd, va fi situată în apropierea următoarelor planete: îngră Jupiter la 12 ianuarie, Uranus la 20 ianuarie, Marte la 21 ianuarie, Neptun la 25 ianuarie; în vecinătatea lui Venus și Mercur la 31 ianuarie.

De două ori în cursul lunii ianuarie, în zilele de 7 și 24, Mercur și Venus se vor putea vedea unul în apropierea celuilalt.

Soarele la 1 ianuarie răsare la ora 7 și 52 de minute și apune la ora 16 și 47 de minute, iar la mijlocul lunii, 15 ianuarie, răsare la ora 7 și 49 de minute și apune la ora 17 și 02 minute.

FAZELE LUNII SÎNT URMĂTOARELE :

- | | |
|---------------------------|------------------|
| 21 ianuarie ora 23 și 7' | — lună nouă |
| 10 ianuarie ora 23,00 | — primul pătrar |
| 17 ianuarie ora 15 și 38' | — lună plină |
| 24 ianuarie ora 13 și 7' | — ultimul pătrar |



Cheile Turzii

ZOTA BENONE
asist. univ.

Din dealurile care urcă domol la vest de orașele Turda și Cimpia Turzii se desprind munții Trascăului, cuprinși între valea Arieșului și Ampoiului. Acești munți nu sînt vestiți prin înălțimile lor (vîrfurile Poienița atinge 1 435 m), ci mai ales prin pitorescul lor deosebit. Aici este împărăția calcarurilor, unde se găsește hrube subterane, riuri pierdute, abisuri fără fund, numeroase chei și peșteri care dau întregului masiv podoabe și frumuseți naturale cum rar se întîlnesc.

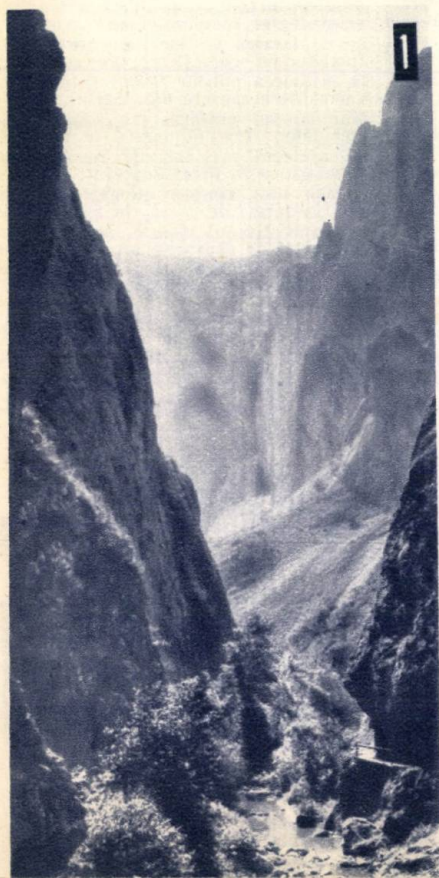
Pentru cei care vor să viziteze aceste meleaguri, un punct de atracție îl constituie și Cheile Turzii, un gang îngust, săpat în stîncă de un riuleț numit Hășdatele. Prin sălbăticia impusă de numeroasele stînci cenușii ce-și înalță vîrfurile semețe spre albastrul azuriu al cerului și frumusețea peisajului de la poale, dată mai cu seamă de cetina verde a bradului și firului apei cristaline, Valea Hășdatelor este atît de ademenitoare, încît nu poți rezista tentației de a nu o cunoaște.

La intrarea în chei te întîmpină un culoar format din doi pereți gigantiști, a căror lungime este de 2 900 m, iar înălțimea pe alocuri atinge chiar și 300 m. Acesta este masivul calcaros al Trascăului, unde de veacuri apa împede ca strălucirea diamantului a Hășdatelor a luptat pentru a-și săpa drum în zidul gros de nepătruns.

În acest defileu adînc, soarele nu se încumetă să pătrundă, dar omul totuși îndrăznește. Aceste adîncimi tainice te cheamă și te sustrag din contemplare, pornind și cercetînd pas cu pas taina frumuseților neasemuite ale Cheilor Turzii.

De pe locul numit „Pereții cu trepte” rămiți entuziasmat de ce-ți vîd ochii. Aici, zidurile stîlcoase se înalță brusc pe sute de metri, iar cheile se îngustează pînă la 10 m.

În partea dreaptă se vede așa-numitul „Turn galben” pe care stau înfipte exemplarele de Tisa (*Taxus Baccata*), iar în stînga pereții sînt atît de abrupti, încît altă posibilitate n-a rămas decît aceea de a fi săpată o trecere în stîncă. După puțin timp ajungi și la mijlocul Cheilor Turzii, unde deschizătura defileului devine mai mare (30 m) pe o porțiune de cca. 150 m. În continuarea cheilor întîlnești un grohotiș ale cărui bucăți de piatră sînt scăpate de sus din „Căldarea caprelor”. De aici, trecînd peste un frumos pod ce face legătura între cei doi pereți mai apropiați în această parte a defileului, ajungi la „Șipotul cheii”. Mai departe, pereții încep să se depărteze, deodată valea se luminează, iar razele soarelui te încălzesc și te înviorază, antrenîndu-te la drum. Peisajul neîntrecut al acestui colț de chei, numit Hodiniș, unde abundă o vegetație bogată, din care nu lipsese





garofițele roșii ca focul, clopoțeii ș.a., te îndeamnă să faci un popas pentru a admira din plin împrejurimile.

Continuând drumul, ajungi pe porțiunea unde apa a lucrat și a dăltuit ani și ani de-a rândul în stîncă malului, formînd mai multe peșteri. Din această cauză locul se și numește „între peșteri“. Numai vizitînd aceste locașuri în stîncă îți poți da seama că ele au fost folosite ca adăpost încă de pe vremea oamenilor primitivi sau ca refugiu în timpul războaielor trecute. De acest lucru te convingi numai dacă vizitezi peștera Cobășuc, unde privirile îți sînt atrase de amenajarea și fortificarea cu ziduri. Interesantă este și peștera Ungurească, în care s-au găsit lucruri de valoare istorică și o inscripție a unui vizitator cu numele de Pato, care datează din anul 1574, sau peștera Hornarilor, a cărei denumire a rămas din anul 1780, cînd un

hornar (Ion Kis) a murit în fundul galeriilor, căutînd comori.

În afară de frumusețile naturale, Cheile Turzii ascund în sînul lor adevărate comori de plante și animale. Se întîlnesc aici de la plantele de origine siberiană și pontică la cele submediteraneene. Edificator în acest sens este faptul că din cele peste 3 000 de specii de plante cunoscute în țară la noi, Cheile Turzii posedă o treime dintre acestea. Dintre plantele rare amintim: *Allium obliquum*, ea găsindu-se numai în Turkestan, sau planta *Ferrula Sadeleriana*, pe care o mai poți găsi doar de-a lungul Dunării, în zona care udă R.P. Ungară.

Dintre speciile rare de animale sînt aici cîteva fluturi ce aparțin genurilor *Dysauxes*, *Heterogynis*, precum și specia de *Phyalopterix*, care mai trăiește doar în regiunea munților Urali.

Datorită acestei mari varietăți de floră și faună, Cheile Turzii au fost declarate rezervație naturală. Cel care vizitează această frumusețe naturală se desparte cu greu de ea și va purta mult timp satisfacția de a fi văzut un minunat colț pitoresc al țării noastre.

① Iată masivii stîncoși ai Trascăului, unde apa limpede a Hășdatelor a săpat de veacuri pentru a-și putea croi drum.

② Aceasta este frumoasa cabană străjuită de cei doi abrupti calcaroși ai Cheilor Turzii.

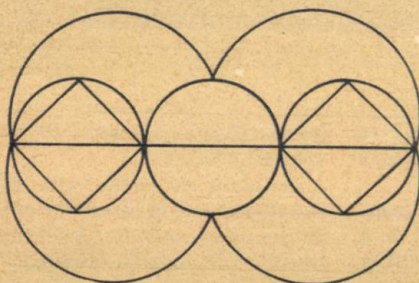


1 4 PUNCTE

Intr-unul din noile noastre orase s-a organizat o consfătură medicală, unde de la fiecare policlinică au fost invitați cîte 4 medici. Dat fiind faptul că fiecare dintre ei lucra la două policlinici, el reprezenta la consfătură amîndouă instituțiile. În același timp, fiecare combinație posibilă de două policlinici avea la consfătură un reprezentant comun. Cîte policlinici sînt în oraș și cîți doctori s-au adunat?

2 4 PUNCTE

Ionescu, Popescu și Vaslilescu, prieteni nedespărțiți, voiau să plece în concediu împreună. Pentru aceasta au depus cereri la conducerea întreprinderii cu rugămintea să li se acorde concediul de odihnă în luna iulie. Cînd s-au interesat de rezultat, au aflat de la secretara directorului că nu vor putea pleca împreună și vor trebui să plece în luni diferite, în iunie, iulie și august. „Numai aduc precis aminte, dar mi se pare că Ionescu nu va putea pleca în august, iar Popescu nu pleacă în iulie, în schimb Vaslilescu poate să-și ia concediul în iulie” — le-a spus secretara. Trecînd pe la personal, prietenii au aflat că numai unul i s-a dat răspunsul corect. În ce luni vor pleca Ionescu, Popescu și Vaslilescu.

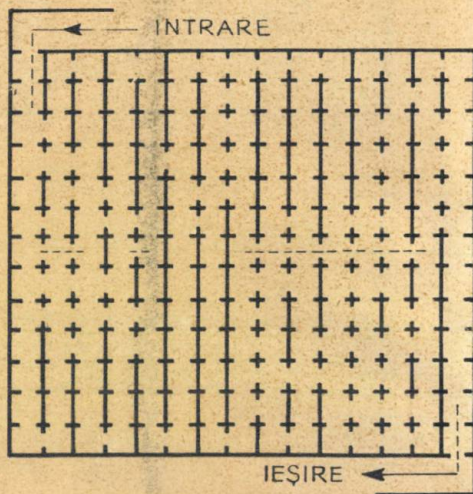
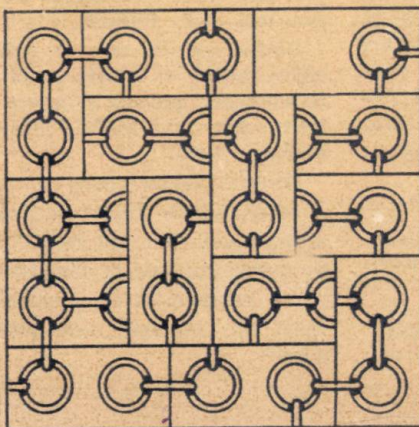


3 2 PUNCTE

Desenați figura de mai sus fără să ridicați creionul de pe hîrtie.

4 2 PUNCTE

Tălați pătratele și aranjați-le astfel încît lanțul să nu fie întrerupt.

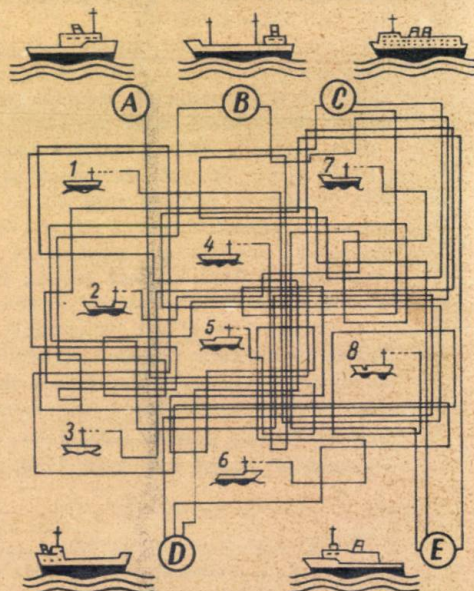


5 4 PUNCTE

În muzeul de mai sus sînt 195 de camere. Întocmiți un itinerar pentru vizitatori astfel conceput încît fiecare cameră să fie vizitată o singură dată și drumul să se deplaseze pe porțiunile punctate.

6

Fiecare vas ține legătura cu un număr de bărei. Determinați fără a urmări traseul legăturilor cu creionul care vas cu care bărei comunică. Vă ajung 5 minute?



Pînă nu de mult, metalele cele mai obișnute în tehnică erau constituite, în special, din amestecuri de elemente, din aliaje. Oțelul, cel mai răspîndit metal, are la bază un amestec de fier cu carbon, în care elementul fier este în proporție de peste 90%, și carbonul ajunge pînă la 1,5%, însă calitățile și proprietățile sale deosebite sînt determinate de o serie de elemente de aliere: mangan, crom, nichel, molibden, vanadiu, wolfram etc. ce intră în compoziția oțelului respectiv.

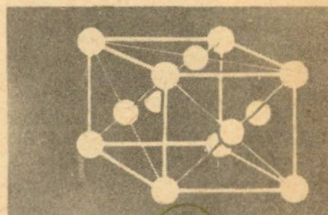
Bronzul este un aliaj de cupru cu staniu (cositor), iar alama, la rîndul ei, este tot un aliaj al cuprului cu zincul.

Pînă și metalele folosite nealiate, cum ar fi, de exemplu, cuprul electrolitic pentru sîrmele trefilate, aluminiul sau zincul, au un grad de puritate industrială de „numai” 99,3% Cu, 99,85% Al, 99,8% Zn.

În prezent însă dezvoltarea electronicii, a tehnicii nucleare, a zborurilor cosmice, necesită materiale de o puritate mult mai ridicată, uzina metalurgică fiind în aceste condiții deseori înlocuită de către laborator.

99,9999%

METAL



Ing. C. RADU

Metale ultrapure

Puritatea de 99,9999% se cere pentru uraniul folosit în reactoarele atomice. Dar nu numai față de combustibilul nuclear se ridică asemenea pretenții. Randamentul reactoarelor este influențat mult de materialul de construcție folosit și astfel se face că și zirconiu, cu puritatea 99,9999%, este foarte căutat.

Mașinile electronice de calcul, elementele transistorizate necesită alte metale extrapure. Este vorba de germaniu 99,9999% și niobiu 99,999%. Acesta din urmă servește la construirea cryotronului, puritatea conducind la anularea rezistivității metalului în jurul temperaturii de zero absolut.

Metale și aliaje extrapure, greu fuzibile (superrefractare), constituie învelișul rachetelor și navelor cosmice care înving bariera termică.

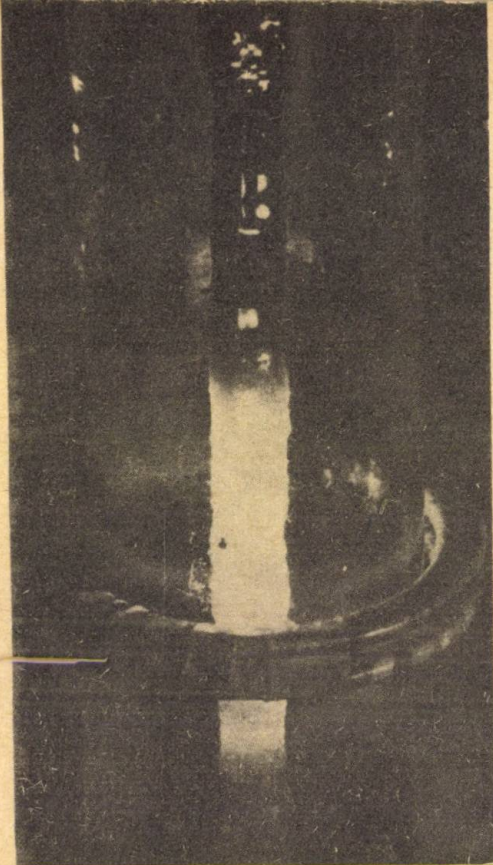
Ce înseamnă impurificarea metalelor se poate exemplifica ușor: cromul obișnuit este dur și casant, pe cînd cromul 99,999% pur

este foarte maleabil. Astfel, cîteva sutimi de procent de azot și oxigen schimbă complet proprietățile metalului.

În microcosmosul metalului

Microscopul metalografic ne dezvăluie tainele metalelor, fie ele pure sau extrapure. La prima vedere se observă structura cristalină, între cristale existînd linii nete de demarcație. Aci, între cristale, este locul „preferat” al impurităților, care determină și proprietățile metalelor. Lipsa acestora face ca suprafețele cristalelor să alunece ușor una deasupra celeilalte, metalul fiind astfel deformabil, maleabil. O cantitate infimă din alt element, plasată între cristale, duce la o înțepenire a acestora, metalul devenind dur și casant.

Se poate întîmpla ca anumite impurități de la periferia cristalelor să joace și rolul de lubrifiant, metalul impurificat căpătînd o plasticitate ridicată.



Dispozitiv de epurare a metalelor cu bara suspendată

Influența elementelor străine, în cantități microscopice, nu se oprește la limita cristalelor, ci ele pătrund și în interiorul acestora. În rețeaua cristalină, a metalelor ultrapure, toți atomii au aceeași mărime și aceeași poziție unul față de celălalt. Impuritățile pătrunse în interiorul rețelei schimbă întreaga armonie a acesteia. Efectele pot fi contradictorii — uneori prezența impurităților constituie puncte slabe în interiorul metalului, micșorându-i rezistența; alteori, dimpotrivă, ele împiedică răspîndirea unor ruperi și dislocări, alcătuiind o adevărată „armătură”.

O constatare interesantă a fost aceea că la un metal chimic pur rețeaua cristalină nu este nici ea perfectă, aranjamentul atomilor nu se supune cu rigurozitate legilor geometrice. Tocmai legat de aceste defecte se explică principalele caracteristici fizice, mecanice și electrice ale metalelor.

În practică, această constatare a avut o mare importanță, mai ales în tehnica fabricării unor materiale semiconductoare. Astfel, după ce se purifică la maximum siliciul și germaniul, ca să conțină cel mult zece miliarde impurități (!) li se adaugă canti-

tățile necesare de elemente străine, fie pentru a se obține semiconductorul P (pozitiv), fie cel de tip N (negativ).

Metal lichid „suspendat”

Tehnica purificării înaintate a metalelor este încă destul de complicată și costisitoare. Principiul pe care se bazează diferitele metode experimentate constă în faptul că la metalul topit impuritățile se adună în zona care se solidifică ultima. Un exemplu concludent este lingoul de oțel, la care, în partea de sus, cea din urmă solidificată, este concentrația cea mai mare de impurități. Ca urmare, această parte se taie și se înlătură înaintea trimerii lingoului la laminare.

În Franța s-a omologat, ținînd seama de acest principiu, o metodă originală de purificare a germaniului. Bara de germaniu metalic este așezată orizontal într-un tub în care se găsește grafit și în care, în prealabil, s-a realizat vid. Tubul este trecut printr-un inel prin care circulă curent electric alternativ, de mare intensitate, producînd încălzirea puternică prin inducție și topirea metalului.

Deplasînd inelul de-a lungul barei de germaniu, zona lichidă se deplasează și o dată cu ea și impuritățile. După 9 pînă la 10 treceri ale inelului, de la un capăt la celălalt, toate impuritățile se adună la o extremitate care se înlătură, germaniul rămînînd pur.

Folosirea grafitului nu este indicată însă în cele mai multe cazuri, deoarece carbonul se combină ușor cu metalele supuse purificării. Ca urmare, în U.R.S.S., S.U.A., Franța și în alte țări s-a experimentat în laboratoare purificarea metalelor prin topire liberă. Bara de fier, verticală, prinsă numai la cele două capete, aflată în interiorul unui tub cu vid înaintat, este încălzită și topită prin inducție de la circuitul care înconjură ca un inel bara. Coborîrea repetată a inelului de-a lungul tubului face ca impuritățile să fie „măturate” în partea de jos a barei. Ceea ce este foarte interesant la această operație este faptul că metalul lichid rămîne „suspendat” în interiorul tubului, păstrînd forma barei din care provine. Fenomenul acesta ciudat se datorește forțelor capilare, care mențin stratul de cîțiva milimetri de metal topit în forma inițială și, mai ales, forțelor electromagnetice.

Într-adevăr, sub influența curentului electric inductor se naște în bara de metal un curent indus, al cărui cîmp magnetic este de sens contrar cîmpului inductor. Cele două forțe electromagnetice se resping, și efectul este menținerea metalului topit pe bară.

Cu ajutorul tehnicii metalului lichid „suspendat” s-a reușit să se purifice bare de

2,5–3 cm diametru și se fac încercări cu bare de 5 cm.

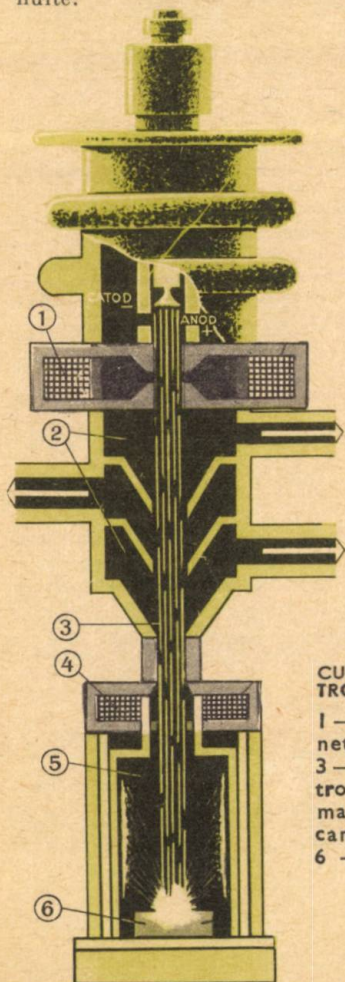
Bombardamentul electronic

La obținerea metalelor și aliajelor ultrapure greu fuzibile au dat rezultate foarte bune cuptoarele cu bombardament de electroni (vezi „Știință și tehnică” nr. 10 și 11 din 1963).

Bombardând cu un fascicul de electroni, sub vid, metalul, acesta se supraîncălzește. Întîi se degajă gazele dizolvate în metal, care sînt absorbite de pompele de vid, iar apoi vaporizează elementele nedorite și se descompun oxizii, care se înlătură la rîndul lor.

Cuptoarele electronice, prin posibilitatea prelucrării unor cantități mai mari de metal, de ordinul zecilor de tone, fac ca elaborarea metalelor ultrapure să părăsească laboratoarele pentru a reveni în uzinele metalurgice.

Lăsînd deoparte dificultățile care mai există în realizarea vidului avansat necesar (10^{-4} – 10^{-5} mm col. Hg), în focalizarea electronilor, trebuie relevat avantajul cuptoarelor electronice, unde costul topirii este mai scăzut decît în cuptoarele cu vid obișnuite.



CUPTORUL ELECTRONIC:

1 — lentilă magnetică; 2 — vid; 3 — flux de electroni; 4 — lentilă magnetică; 5 — cameră de vid; 6 — lingotieră.

Culori...culori...

● Specialiștii au stabilit că ochiul omului poate distinge aproximativ 1 700 de culori. În natură se întîlnesc două izvoare diferite de senzații colorate, una provine din lumina naturală, a cărei gamă ne este descoperită de spectru, cealaltă depinde de calitatea pigmentului unei suprafețe luminate.

● Televiziunea în culori ia o extindere tot mai mare în diverse țări. Începînd cu S.U.A., care au introdus televiziunea în culori încă de aproape 11 ani, o serie de alte țări, printre care U.R.S.S., Anglia și Franța, efectuează emisiuni cu caracter experimental. În Japonia, astfel de programe se transmit bisăptămînal.

● Pentru a vedea în ce fel reacționează păsările la diferite culori, un ornitolog american a amplasat în mai multe locuri 98 de cuiburi vopsite în diferite culori. Rezultatele experiențelor au arătat că cel mai mare succes l-au înregistrat cuiburile roșii și verzi, cele albe au rămas întotdeauna neocupate.

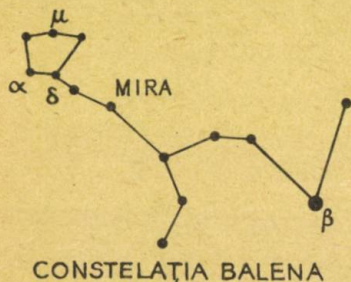
● Peștii din straturile superioare ale mării sînt de obicei colorați în cenușiu, albastru și verde. Peștii de mari adîncimi sînt în majoritate incolori și transparenți. Coloritul peștilor constituie un mijloc de protecție. Unele specii de meduze sînt transparente în straturile superioare, dar se colorează în castaniu la adîncimea de 300 m; mulți pești capătă la asemenea adîncimi un colorit cafeniu, roșu, violet închis și negru. La unii pești de mare adîncime, întreaga suprafață a corpului devine luminoasă, pe cînd la alții concentrațiile de celule luminescente sînt răspîndite pe laturile corpului, pe cap sau pe vîrfurile cozii, ca niște mici lampioane. ihtiologii spun că există pești care seamănă cu o întreagă constelație.

● Albinele, după cum afirmă revista americană de specialitate „Bee Journal”, nu iubesc culoarea neagră, atacînd mai ales persoanele îmbrăcate închis. Astfel, se amintește un caz cînd un roi de albine, atacînd o trăsură cu 4 cai, au înțepat caii negri, în timp ce 2 cai suri au scăpat neatinși.

● Corelația între culoarea stupului și recolta de miere — studiată de cercetătorul sovietic Kalin — a arătat că cele mai mari recolte de miere se obțin de la stupii de culoare roșie și verde și cele mai mici de la stupii galbeni. Observațiile s-au repetat cîțiva ani la rînd cu familiile de aceeași putere și cu stupi puși în cele mai diferite condiții de iluminare.



STELE MIRA CETI



Dacă privim cerul înstelat într-o noapte senină, avem impresia că stelele au aceeași strălucire mereu. Dar o examinare mai atentă și îndelungată dovedește că ne înșelăm: există unele stele care își schimbă strălucirea, uneori printr-un proces brusc, mărindu-și strălucirea de zeci și sute de ori. Asemenea stele se numesc stele variabile. Prima stea variabilă a fost descoperită în anul 1596 de către astronomul D. Fabricius, în constelația Balena (în latinește Cetus). Descoperirea aceasta l-a uimit așa de mult încât a botezat steaua „Mira Ceti”, adică „minunata stea din Balena”. Această stea se poate vedea în nopțile de iarnă sau în seriile de primăvară, în partea de sud a bolții cerești, dacă se află în apropierea maximului strălucirii sale. În timpul maximului, strălucirea sa este aproape egală cu strălucirea Stelei Polare, iar la minimum nu mai poate fi văzută cu ochiul liber având magnitudinea 9. Intervalul dintre două maxime sau două minime succesive este de 331 de zile.

Ulterior au fost descoperite și alte stele variabile, astfel încât în zilele noastre se cunosc aproximativ 13 000—14 000 de stele variabile. Ele se pot împărți în diferite clase după modul cum variază strălucirea lor sau după cauzele care produc variația strălucirii. Astfel, dacă se adoptă primul criteriu de clasificare, există stele variabile regulate (a căror strălucire variază mereu în același fel, cu o perioadă constantă), semiregulate și neregulate. În ceea ce privește cauzele ce determină variația strălucirii, stelele variabile se pot împărți în două mari clase: stele pulsative și stele eruptive. După cum le arată numele, stelele pulsative se prezintă ca niște sfere incandescente gazoase care în mod periodic se dilată și se contractă, aceste dilatări și contractări fiind însoțite de o variație a strălucirii. Stelele eruptive își măresc brusc strălucirea, iar apoi într-un interval lung de timp strălucirea scade treptat.

Steaua Mira Ceti face parte dintre stelele pulsative.

Există o întreagă categorie de stele variabile, conținând aproximativ un sfert dintre toate stelele variabile cunoscute, care au proprietăți asemănătoare cu steaua Mira Ceti și care din acest motiv se numesc stele de tip Mira Ceti. Perioada variației strălucirii lor este cuprinsă între 90 și 1 000 de zile, majoritatea având însă perioada de 180—360 de zile. Din cauza acestei valori a perioadei, stelele de acest tip se mai numesc și stele variabile cu lungă perioadă. În timpul maximului, strălucirea lor crește de 10 sau chiar de 1 000 de ori față de perioada minimului strălucirii. Observațiile spectroscopice au arătat că strălucirea acestor stele este maximă în momentul cînd ele se contractă și minimă în perioada cînd se dilată. Stelele de tip Mira Ceti sînt relativ reci, temperatura la suprafața lor atîngînd 2 000°. Dar temperatura nu rămîne constantă, ci variază cu 300—400° în același timp cu strălucirea lor. Prin dimensiunile lor, stelele de acest tip se situează printre stelele uriașe și suprauriae. De exemplu, Mira Ceti are diametrul de 100 de ori mai mare decît diametrul Soarelui.

Materialele privind fenomenele astronomice, prezentate în cadrul acestui almanah, au fost realizate de tov. Cornelia Cristescu — candidat în științe fizico-matematice de la Observatorul Astronomic din București.

La 18 februarie, ora 0, Marte va fi ocultat de Lună. Fenomenul acesta va putea fi văzut din nordul și estul Asiei. Tot în această lună, în imediata vecinătate a Soarelui, pot fi văzute planetele: Saturn la 3 februarie, Jupiter la 9 februarie, Uranus la 17 februarie, Neptun la 22 februarie.

FAZELE LUNII SÎNT URMĂTOARELE:

- 1 februarie ora 18 și 36' — Lună nouă;
- 9 februarie ora 10 și 53' — Primul pătrar;
- 16 februarie ora 2 și 27' — Lună plină;
- 23 februarie ora 7 și 40' — Ultimul pătrar

La 1 februarie Soarele răsare la ora 7 și 35 de minute și apune la ora 17 și 25 de minute; la 20 februarie răsare la ora 7 și 08 minute și apune la ora 17 și 51 de minute.



FEBRUARIE





În ultimii ani se remarcă interesul mereu crescând pentru cultura plantelor fără sol, pe substrat mineral, irigat cu soluții nutritive.

Independent de latitudinea geografică și de calitatea solului din zona respectivă, tot mai des întâlnim date din diverse țări care vorbesc despre obținerea unor recolte bogate de legume, a florilor cu calități minunate și chiar... despre producerea nutrețului verde bogat în vitamine, cu ajutorul soluțiilor nutritive.

hidro-ponica

NINA SAVINOVA, candidat în științe agricole
C. RĂUȚA, inginer agrochimist

Sere hidroponice

Intrind în serea în care se cultivă legume după sistemul hidroculturnii, la prima privire totul ți se pare obișnuit — plante viguroase și sănătoase, multă lumină și căldură sub acoperișul de sticlă... Lipsește însă pământul cu care ochiul nostru s-a obișnuit. În loc de sol — bazine cu adâncime mică, căptușite cu polietilenă și umplute cu pietriș: stratul superior cu pietriș mărunț amestecat cu nisip, iar cel inferior cu pietriș grosier.

Pe fundul bazinului, de-a lungul mijlocului acestuia trece o conductă perforată, prin care se face alimentarea bazinului din rezervorul cu soluție nutritivă. Rezervorul pentru soluția nutritivă se află sub potecă, pentru a se folosi mai economic suprafața serei. O simplă apăsare pe un buton și soluția nutritivă pătrunde în bazin de jos în sus — udarea făcându-se prin metoda inundării. În 5—10 minute bazinele sînt umplute cu soluție, după care ea se scurge gravitațional înapoi în rezervor. Numărul de udări depinde de multe cauze: de însușirile substratului mineral (în afară de pietriș se pot folosi granitul, nisipul, vermiculitul* etc.), de

anotimp și de faza de dezvoltare a culturii. În timpul iernii, primele 3 săptămîni după plantarea răsadului, este suficient ca să se ude bazinele cu pietriș o dată pe zi, iar cu începerea timpului însorit și accelerarea creșterii plantelor udările se execută de 2—3 ori pe zi.

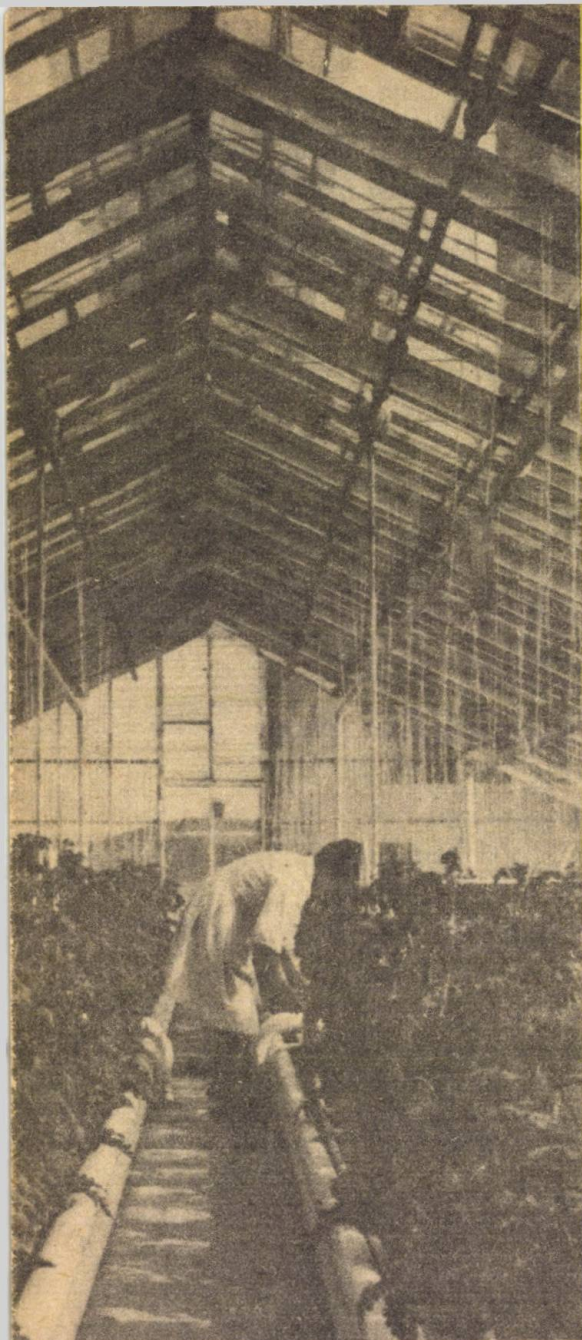
În ce privește soluțiile nutritive, acestea pot fi invariabile, adică compoziția lor nu se schimbă în tot cursul perioadei de vegetație. Sînt însă soluții tip pentru diferite culturi și soluții a căror compoziție se schimbă conform fazelor de dezvoltare a plantelor. În orice caz, soluția trebuie să fie simplă, ieftină și să conțină cele mai răspîndite îngrășăminte industriale.

În experiențele Institutului de cercetări hortiviticole, la cultura castraveților și tomatelor în pietriș, cea mai bună soluție nutritivă s-a dovedit a fi următoarea compoziție în grame la 1 000 l de apă:

INGRĂȘĂMINTELE	
Azotat de amoniu	200
Azotat de potasiu	800
Superfosfat	1 000
Sulfat de magneziu	120

MICROELEMENTELE	
Borax	1,7
Sulfat de mangan	2,0
Sulfat de zinc	0,8
Sulfat de cupru	0,6
Sulfat de fier	14,0

* Mică specie caracterizată printr-o foarte mică greutate, care poate să absoarbă pînă la 820 litri de apă pentru fiecare metru cub, fără a elimina total aerul. Se prepară prin încălzire la 800°



Cu această soluție, dar în concentrație mult mai slabă (1:4) se udă răsadul de legume, iar cu o săptămână înainte de plantare și una după, concentrația soluției crește ușor (1:2), până ce se ridică la cea normală.

În vederea controlării soluției nutritive și conținutului în elemente nutritive, se execută în mod sistematic analize chimice asupra soluției. Foarte importantă este urmărirea acidității soluției nutritive, care nu trebuie să depășească limitele pH de 6,2—6,8. Reacția alcalină este deosebit de periculoasă pentru plante, deoarece fosforul și fierul din soluție precipită și ele încep să sufere din lipsa acestor elemente. În aceste cazuri, în soluție se adaugă un extract apos de turbă, iar plantelor li se aplică o îngrășare extraradiculară de compensare cu soluție de superfosfat.

Deoarece plantele la cultura în pietriș sînt totdeauna aprovizionate cu toate elementele nutritive necesare, creșterea și dezvoltarea lor se petrec mult mai repede decît în cultura obișnuită în sol. Iată de ce primele fructe de castraveți și tomate apar la cultura pe substrat mineral cu 10—12 zile mai devreme și producția este cu 30—45% mai sporită decît la sol, iar calitatea este mai bună (conținut sporit în vitamina C). Cea mai sporită producție de castraveți în perioada de iarnă-primăvară s-a obținut din serele institutului la cultura în pietriș: 33,2 kg/m², față de 18,0 kg/m² în sol, iar la tomate 16,2 kg/m², față de 8,9 kg/m² în sol.

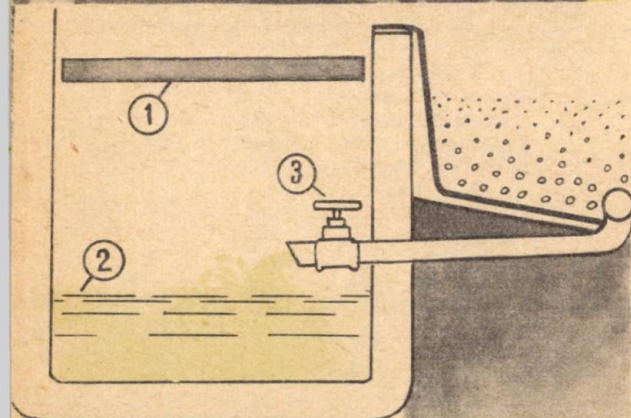
Din punct de vedere economic se constată că, deși la cultura în pietriș se fac unele cheltuieli suplimentare (construirea bazinelor și rezervorului, pompa, executarea analizelor etc.), aceasta este fără îndoială mai eficientă.

Mai întîi se elimină lucrările de pregătire a pămîntului, lucrările de bază și întreținere a solului, deci și mașinile și inventarul necesar efectuării acestor lucrări.

Executarea multor lucrări la cultura în pietriș se ușurează prin mecanizarea proceselor cum sînt: alimentarea cu soluție nutritivă, udatul, dezinfectarea substratului. Plantele la cultura în pietriș sînt mai puțin atacate de dăunători. Lipsind solul, care este o sursă de boli și dăunători, tratamentele aplicate cu preparate insectofungicide se execută mult mai rar decît la culturile obișnuite, ceea ce duce la economie de muncă și materiale.

Astfel, cheltuielile la 1 m² în experiențele de la I.C.H.V. s-au redus de la 28,1 lei la 12,7 lei. Prețul de cost al producției de castraveți s-a redus de la 3,22 lei/m² la cultura obișnuită în sol pînă la 1,78 lei/m² la cultura în pietriș, adică cu 47,2%.

O seră hidroponică. În schemă instalația de hidrocultură: 1 — poteca; 2 — rezervorul cu soluție nutritivă; 3 — conducta de alimentare cu soluție nutritivă



... și florile cresc fără sol

Cum au arătat experiențele și bogata practică a multor țări, pe substrat artificiale se pot cultiva cu succes multe dintre plantele decorative. Trandafirii, garoafele, Canna, Gerbera, gladiolele, Freesia și alte flori cresc minunat pe nisip și pietriș. Unul dintre avantajele principale la cultura trandafirilor constă în aceea că lăstarii floriali se formează mult mai repede și tăierea florilor începe cu 1—1,5 luni mai devreme. De asemenea, crește numărul de flori tăiate la 1 m², iar calitatea florilor este mai bună.

La Weihestephan în R.F.G. s-au comparat gladiolele cultivate în pietriș cu cele cultivate în sol: tijele florale la 12 soiuri studiate au fost în medie cu 30 cm mai lungi și florile de calitate mult superioară.

Un alt domeniu de folosire a soluțiilor nutritive îl constituie cultura în ghivece. În acest caz se folosesc două vase: cel exterior este decorativ, având un volum mai mare și servește ca rezervor pentru soluția nutritivă, cel interior este mai mic și are orificii la fund și pe laturi, se umple cu pietriș și se așază în deschizătura celui exterior. Asparagus, Cyperus, Phylodendron, Sansevieria, cactuși, Aloe, Ficus și multe alte plante decorative se simt foarte bine în acest mod de cultură. Totodată, prin aceasta se micșorează „scara”, trecând de la „serele hidroponice” la „mica hidroponică” pe balcoane și pervazuri. În acest caz, în afară de avantajele arătate, mai este încă unul: prin umplerea ghiveciului exterior cu soluție nutritivă, putem 3 săptămâni să nu le udăm. Metoda deschide largi posibilități pentru înfrumusețarea școlilor, instituțiilor, expozițiilor, secțiilor fabricilor, spitalelor, vitrinelor magazinelor, interioarelor garilor, restaurantelor, aeroporturilor etc. Pentru tinerii naturaliști în acest domeniu există cîmp nelimitat. În scopul ușurării activității floricultorilor amatori, în multe țări se fabrică tablete (pentru 2, 5, 10, 20 și 50 l) conținând toate îngrășămintele necesare pentru prepararea soluțiilor nutritive.

Spor de 900% în 8 zile

O răspîndire largă a luat în prezent cel mai simplu mod de cultură hidroponică — cultura nutrețului verde pentru animalele tinere în timpul iernii, cînd lipsește acest nutreț.

Spre deosebire de cultura în pietriș, obișnuită pentru legumicultori, producerea masei verzi nu cere nici un substrat. Nu sînt necesare nici construcții speciale, deoarece în timpul iernii se folosesc puiernițele goale, iar în primăvară, înmulțitoarele eliberate de răsad, pentru seră. În condiții de iluminare artificială suplimentară în soluția nutritivă, la fiecare metru pătrat, în 7—8 zile, se obțin din 4 kg de semințe puse la germinare pînă la 40 kg de masă-verde, deci de 10 ori mai



Plantă decorativă crescută în soluție nutritivă

mult ca în cultura obișnuită, sau un spor de 900%.

Deosebit de repede cresc borceagul, porumbul și orzul. Partea superioară a plantelor se dă puilor, iar partea de jos cu rădăcinile și resturile semințelor, găinilor ouătoare și purceilor.

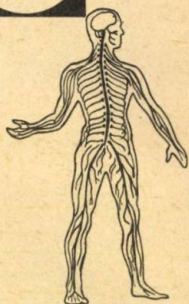
La fiecare 7—8 zile, de pe 1 m² de suprafață se obține suficient nutreț pentru hrana pe o zi a 2 000 de pui sau a 100 de porci. De pe 100 m² se poate obține anual o cantitate de masă-verde aproape la fel de mare cu aceea care s-ar realiza de pe 10 ha de teren cultivat în mod obișnuit. Productivitatea unei „finețe” în soluție nutritivă este de 1 000 de ori mai mare decît a celei naturale.

Metoda de producere a nutrețurilor verzi vitaminoase este larg introdusă în multe gospodării agricole colective. Numai în raionul Videle (regiunea București) un număr de 20 G.A.C. practică această metodă. Gospodăriile agricole colective din comuna Denta (regiunea Banat) și comuna Grindu (regiunea București) și altele, prin aplicarea acestei metode, au obținut realizări importante în sporirea producției de ouă, s-a oprit mortalitatea și s-a lichidat avitaminoza la pui.

Castraveți cultivați pe substrat mineral



VIATA



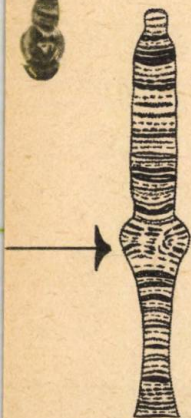
BIOS în limba greacă înseamnă viață, iar pentru desemnarea diferitelor științe care se ocupă cu aspectele atât de variate ale acestui complex fenomen se adaugă diferite terminații. Astfel sînt biologia, biochimia, biofizica, biogeografia, biometria și multe altele.

VIATA

PETRE RAICU
conferențiar universitar

pe
bandă
de
magnetofon

Cromozomi de la
insecta Chirono-
mus la care se
văd pufule, locuri
de sinteză a ARN



În vechea cetate a Babilonului, cu peste 6 000 de ani în urmă, oamenii au însemnat pe o bucată de piatră felul cum se transmite de la părinți la urmași forma capului și a copitei calului în decurs de 5 generații. Iată cea mai veche măturie a interesului pentru problemele eredității. De atunci oamenii nu au încetat de a descifra tainele transmiterii caracterelor viețuitoarelor. Pe măsura creșterii cerințelor, pe măsură ce oamenii consumau tot mai mult zahăr, piine, ulei sau aveau nevoie pentru industria textilă de tot mai multă lînă, creștea dorința de a obține un soi de sfeclă cu un procent cît mai ridicat de zahăr, soiuri de grîu și oleaginoase cît mai valoroase, rase de oi cu lînă fină și în cantitate mare etc. Care este mecanismul după care o serie de caractere se transmit urmașilor?

În primele decenii ale secolului al XX-lea cercetarea microscopică a celulelor vegetale și animale a dus la descoperirea rolului important pe care îl au în moștenirea caracterelor cromozomii, filamente foarte fine aflate în număr relativ constant în nucleul celulelor. Oamenii de știință căutau să descifreze însă și mai adînc fenomenul. Iată de ce în ultimele două decenii s-a început studiul eredității — al mecanismului de transmitere a caracterelor de la părinți la urmași — cu ajutorul metodelor biochimice și biofizice. Aceste metode au dus la cunoașterea faptului că acizii nucleici, substanțe chimice macromoleculare ce intră în alcătuirea materiei vii, au un rol foarte important în înmagazinarea, păstrarea și transmiterea la urmași a informației ereditare. Și astfel a apărut o nouă știință denumită **genetica moleculară**, care studiază ereditatea mai ales din punct de vedere biochimic. Cunoașterea aprofundată a mecanismelor biochimice intime ale procesului ereditar va da posibilitatea acționării la nivelul lor și în felul acesta omul va putea transforma și modela după dorință viețuitoarele.

Acizii nucleici ies din anonim

Dintre toate substanțele care alcătuiesc organismul viu, cele mai importante sînt proteinele și acizii nucleici. Cele mai simple viețuitoare — virurile — sînt alcătuite numai din aceste două substanțe. Deși nu există organism în care să nu găsim acizi nucleici, totuși ei au început a fi cunoscuți abia în anul 1869. Numele de acizi nucleici ne-ar putea face să credem că se găsesc numai în nucleul celulelor. În realitate lucrurile nu stau astfel. Există două tipuri de acizi nucleici, și anume acizii dezoxiribonucleici (ADN), care se găsesc preponderent în nucleul celulelor, și acizii ribonucleici (ARN), care se găsesc atît în nucleu cît și în citoplasma celulelor.

Acizii nucleici ies din anonimat în anul 1944, când cercetătorul american **O.T. Avery și colaboratorii săi** au descoperit că ADN are un rol important în transmiterea ereditară a caracterelor. De atunci numeroși cercetători și-au dedicat activitatea acestor substanțe capabile să înregistreze și să păstreze informația ereditară de-a lungul generațiilor.

Asupra structurii acestor substanțe nu vom insista (vezi revista „Știință și tehnică” nr.1. și nr.2. 1964). Vom da numai câteva exemple din care să se vadă importanța cunoașterii acizilor nucleici.

În anul 1889 a apărut într-o fermă din America un taur fără coarne, ai cărui urmași moșteneau acest caracter. Din cauza faptului că fermierul dorea să aibă astfel de animale în gospodăria sa, el a păstrat și înmulțit descendenții taurului respectiv, obținând în cele din urmă rasa de vaci de lapte Hereford, care nu are coarne.

În anul 1933 a apărut într-o crescătorie de vulpi argintii un individ cu blană platinată. Acest lucru a stat la baza creării rasei de vulpi platinată, de mare valoare economică. Astfel de mutații naturale ale eredității au fost observate la numeroase specii de plante și animale și pe baza lor s-au creat soiuri și rase noi valoroase. Studiile au arătat că o serie de factori ca radiațiile ultraviolete, razele cosmice, radioactivitatea pământului acționează asupra acizilor nucleici, provocând modificări în structura lor chimică.

Un exemplu foarte interesant de modificare a biosintezei proteinelor prin schimbarea codului genetic îl constituie modificarea hemoglobinei, una dintre cele mai importante proteine din sânge. La oamenii adulți normali se găsește tipul A de hemoglobină, în timp ce în cazul unor boli ale singelui apar tipuri diferite de hemoglobină. O astfel de boală a singelui se întâlnește în regiunile tropicale și provoacă o anemie gravă (drepanocitoză), care de obicei se termină prin moartea bolnavului. Această boală se datorește hemoglobinei S, diferită de cea normală. O altă boală a singelui este provocată de hemoglobina de tip C. Cercetările au arătat că deosebirea între tipul A de hemoglobină și tipurile S și C constă în înlocuirea unui singur aminoacid din cei aproximativ 600 de aminoacizi ai moleculei proteice. Astfel, acidul glutamic este înlocuit într-un punct al moleculei proteice de la hemoglobina A cu aminoacidul valina în cazul hemoglobinei S sau cu aminoacidul lizina în cazul hemoglobinei C. Aceste modificări ale hemoglobinei se datoresc unor schimbări în succesiunea bazelor azotate din ADN, adică din codul genetic. Cercetările acestea constituie un prim pas în studiul unor maladii la nivel molecular.

O „bandă de magnetofon” vie

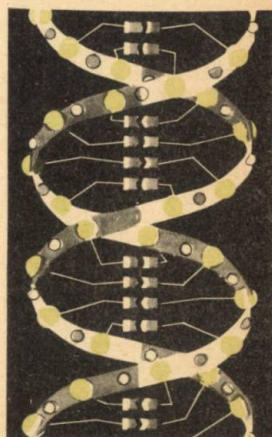
După cum banda de magnetofon înregistrează și păstrează un anumit text alcătuit dintr-o serie de cuvinte, tot astfel în acizii nucleici se găsește înregistrată, codificată biochimic, informația ereditară a viețuitoarelor. Cum este alcătuit codul acesta genetic și cum se transmite el la urmași?

La un moment dat, la extremitatea sau într-un punct oarecare al macromoleculei de ADN, are loc o rupere a unor legături între nucleotide, ruperea continuându-se asemenea unui fermoar. Fiecare din acest lanț polinucleotidic se va completa cu unul nou sintetizat și astfel se explică modul în care se petrece dublarea cantității de ADN înainte de diviziunea celulară. Apariția a două celule dintr-una face ca fiecare celulă fiică să moștenească o cantitate normală — caracteristică fiecărei specii. Care este însă mecanismul care asigură biosinteza proteinelor caracteristice diferitelor viețuitoare? Cercetări recente au dat explicația uneia dintre cele mai mari taine ale vieții.

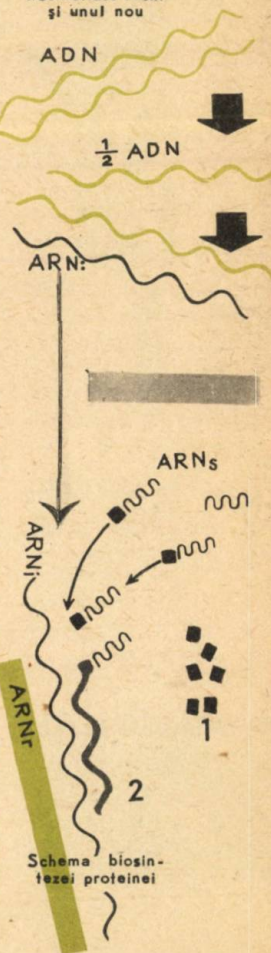
După cum am văzut, în nucleul celulelor se află ADN cu o anumită structură biochimică în care este codificată (înscrisă) informația ereditară. Rolul ARN este de intermediar în transmiterea informației ereditare de la ADN spre ribosomi — formații din citoplasma celulară, adevărate „fabrici de proteină”, unde sînt sintetizate proteinele. Să vedem cum se petrec aceste fenomene. Se știe că există trei tipuri de ARN. În primul rînd este vorba de ARN de informație (ARNi), care se formează în nucleu, de unde migrează în citoplasmă, transmitînd astfel informația ereditară.

Un alt tip este ARN ribosomal (ARNr), care se găsește în citoplasmă, fiind localizat în ribosomi, în care, după cum am arătat, are loc în principal sinteza proteinelor.

În sfîrșit, cel de-al treilea tip este ARN solubil (ARNs), care are rolul



Schema autode-dublării macromoleculei de ADN după tipul semi-conservator. Cele două macromolecule nou sintetizate sînt alcătuite fiecare dintr-un lanț polinucleotidic vechi și unul nou



Schema biosintezei proteinei

VIATA

„in vitro“

Dr. ION C. ADERCA

șef de laborator,
Institutul de inframicrobiologie

Un succes al științei contemporane este și posibilitatea de a menține în afara organismului celule vii, sub formă de culturi de celule, în vase de sticlă (eprubete sau flacoane), folosind un mediu nutritiv adecvat. Celulele obținute din diferite organe și cultivate, respectiv făcute să crească și să se înmulțească, apar ca o pinză subțire pe pereții de sticlă al vaselor respective; ele sînt o cultură celulară primară.

Aceste culturi celulare primare sînt extrem de necesare în inframicrobiologie fie pentru prepararea unor vaccinuri ca cel antipoliomielitice, fie în scopul diagnosticului, fie al cercetării. Ele sînt folosite aproape în orice domeniu al științelor biologice și medicale, printre care și ca model experimental ipotetic de formare a celulei canceroase. Totuși celulele din aceste culturi depind încă de mulți factori din organismul donator, aduși în cultură o dată cu celulele obținute din acesta. Pentru a înlătura acest neajuns, trebuie obținute culturi cu generații celulare foarte îndepărtate de cultura primară, deci după nenumărate treceri ale celulelor, treceri practic nelimitate ca număr. Cum se fac aceste treceri? Cu ajutorul unei substanțe sînt desprinse celulele aflate pe pereții vaselor de sticlă în care au cultivat. În acest fel se obține o suspensie celulară care poate fi însămințată în noi vase de cultură folosind un mediu de cultură corespunzător. Celulele se vor depune pe pereții vasului de sticlă, vor începe să prolifereze și, în scurt timp, 3—7 zile, vor forma din nou o pinză celulară, ceea ce se numește o cultură secundară.

Majoritatea încercărilor au dovedit însă că aceste treceri se soldează de cele mai multe ori cu eșec. După mai multe pasaje (6—7), uneori chiar de la a doua trecere, capacitatea de proliferare a celulelor scade, apoi se oprește, iar celulele degenerază.

Care este cauza acestei epuizări a vitalității celulelor proliferate? Răspunsul nu a fost încă dat. Aceste culturi celulare ce se epuizează după cîteva treceri se numesc linii celulare. Ele au un mare rol în genetică. Astfel, pe baza studiului lor s-a putut constata că numărul constant, caracteristic de cromozomi al speciei umane este de 46 de cromozomi, și nu de 48, cum s-a crezut greșit foarte mulți ani.

Mii de generații în afara organismului

Cum se naște tulpina celulară? În foarte rare cazuri, în timpul descreșterii puterii de înmulțire a celulelor normale, diploide, survine o pauză de activitate celulară, care poate dura uneori și 1—2 luni, în timpul căreia celulele nu se mai multiplică, dar nici nu degenerază ca în majoritatea cazurilor arătate înainte. În masa populației celulare apar celule cu un aspect nou morfologic, celule mai mari, rotunde, cu nuclei mari, care se înmulțesc încet, formînd unul sau mai multe focare de astfel de celule noi, în timp ce toate celelalte celule rămîn nemîșcate sau încep să degenereze. Celulele din aceste focare, recoltate și însămințate în vase noi, capătă o viteză de multiplicare din ce în ce mai mare, astfel că după 2—3 treceri se obține o populație celulară abundentă, cu aspect morfologic cu totul nou și diferit de cel al populației celulare din care au provenit. De aci înainte, oricîte treceri se vor efectua în această nouă populație celulară, ea va crește întotdeauna rapid și cu ușurință.

Putem spune că abia din acest moment al obținerii tulpinii celulare se conturează caracterul neobișnuit, am putea spune senzațional, al acestei forme de viață ce se perpetuează în afara organismului ani și ani de zile cu mil și mil de generații. Datorită interesului științific pe care îl prezintă aceste culturi, nenumărate laboratoare din

Fotografia la
microscopul
electronic
a ribosomilor,
laboratorului
de proteine.

de a se combina cu aminoacizii din citoplasmă (1) și în felul acesta îi transportă spre ribosomi, unde sînt încorporați în lanțul polipeptidic (2), de care vorbeam mai sus. După ce are loc sinteza proteinelor respective (la nivelul ribosomilor), ARNs este pus în libertate, astfel că el poate asigura transportul unui alt aminoacid spre ribosomi.

Recent s-a descoperit cu ajutorul microscopului electronic la niște insecte cum este, de pildă, musculița de oțet (*Drosophila melanogaster*) existența unor umflături caracteristice pe cromozomi denumite „pufe”, care s-a constatat că sînt locuri de sinteză activă a ARNi. S-a observat, de asemenea, că între aceste pufe și anumite funcțiuni celulare există o strînsă legătură. Această descoperire are o mare însemnătate prin aceea că s-a reușit să se pună în evidență nu numai pe cale biochimică, ci și citologică, locul de sinteză a ARNi la suprafața cromozomilor și respectiv rolul de intermediar al acestui tip de acid ribonucleic între ADN din nucleu și locul de biosinteză a proteinelor în citoplasmă.

Iată în linii mari etapele mai importante ale biosintezei proteinei în lumina cercetărilor moderne: în nucleul celulelor se află ADN cu o anumită structură biochimică, în care este codificată informația ereditară.



lume caută să obțină noi și noi tulpini celulare, pornind de la cele mai diferite origini tisulare, umane sau animale, adulte sau embrionare, normale sau canceroase. În Institutul de Inframicrobiologie al Academiei R.P.R., în laboratorul de culturi celulare, s-au obținut 3 tulpini celulare care sînt în studiu. Una dintre tulpini are o vîrstă de 3 ani de la obținere. Numărul tulpinilor celulare existente azi în lume este foarte mare, iar unele dintre acestea au trecut de vîrsta de 12 ani, în decursul cărora s-au obținut mii și mii de generații.

Caracterele particulare ale acestor tulpini sînt: aspectul genetic, aspectul de celulă canceroasă, răspunsul la infecția cu virusuri. Ce se înțelege prin acestea?

Tulpinile celulare ne ajută la dezvăluirea multor taine

Din punct de vedere genetic, față de celulele normale ale unei specii cu un număr de bază constant de cromozomi, tulpinile celulare prezintă fenomenul de poliploidie, adică au totdeauna un număr mai mare de cromozomi decît celula normală din care provin. (De exemplu, tulpinile umane au 50—90 de cromozomi). Ar părea că, așa cum în evoluția speciilor, pe măsura adaptării și apariției de specii noi, fiecare cu zestre sa caracteristică de cromozomi și tulpinile celulare prin adaptare la viața în afara organismului, „in vitro”, cum se spune, au căpătat o zestre cromozomică care reflectă caracterul său de „organism” modificat prin adaptare.

Printre tulpinile celulare existente, un mare număr a fost obținut plecînd de la țesuturi cancerizate. Celulele acestor tulpini își păstrează caracterul lor de celule canceroase, iar dacă sînt introduse experimental la animale de laborator le provoacă acestora un cancer la locul de inoculare. Mare a fost însă mirarea cercetătorilor cînd tulpinile celulare, provenind din țesuturi normale de la indivizi sănătoși și mai ales de la embrioni, la care nu se găsește boala canceroasă, nu au putut să fie deosebite din punct de vedere morfologic de tulpinile de celule canceroase. S-au făcut atunci cercetări comparative asupra biochimiei celor două feluri de tulpini celulare și nu s-a putut, de asemenea, stabili nici o diferență sensibilă. În sfîrșit, ultima probă, cea a inoculării la animale, a produs senzația cea mai mare. Celulele tulpinilor de proveniență tisulară normală produc la animale cancer, ca și celulele tulpinilor de origine canceroasă.

Atenția cercetătorilor din lumea întreagă s-a îndreptat spre acest fenomen. Procesul de transformare celulară de la linia celulară la tulpina celulară reprezintă oare mecanismul de transformare canceroasă a celulei normale?

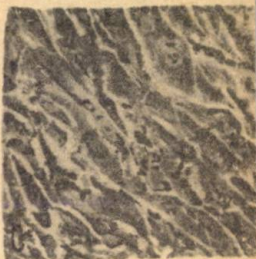
Combinarea cercetărilor de culturi celulare cu cele de virusologie a permis obținerea de noi rezultate foarte încurajatoare în lămurirea procesului de formare a cancerului.

Este un fapt binecunoscut că majoritatea virusurilor care produc boli la om și animale cresc cel mai bine pe culturi celulare. Pe culturile primare de embrion uman sau de rinichi de maimuță se pot cultiva nenumărate virusuri. Dar pe tulpinile celulare provenite de la astfel de culturi primare, unele virusuri cultivă destul de bine, altele de loc, iar unele numai într-o formă inapărentă. Deci și în această privință, a cultivării virusurilor, tulpinile celulare au un caracter deosebit de culturile primare, ba chiar mai mult, schema receptivității tulpinilor celulare pentru un număr anumit de virusuri este diferită de la o tulpină la alta, ceea ce poate constitui un element de clasificare a lor.

În nenumăratele experimentări cu virusuri s-a constatat că unele dintre ele, cei drept găsite numai la maimuță, dacă sînt cultivate în culturi celulare primare, produc transformarea rapidă a celulelor, care, dacă sînt trecute prin metoda arătată mai înainte, se transformă în tulpină celulară.

Pînă la ora actuală, singurul factor capabil să transforme in vitro o celulă normală în celulă canceroasă a fost factorul viral. Cercetările sînt încă la început, dar, în lumina ipotezelor încă de mai mult timp enunțate de diferiți savanți, printre care și academicianul Stefan S. Nicolau, asupra originii virale a cancerului, toate premisele experimentale ne fac să credem că dacă nu întotdeauna, dar de cele mai multe ori anumite virusuri pot produce transformarea celulei normale în celulă canceroasă.

Putem spune că azi sîntem în pragul epocii tulpinilor celulare. Relațiile lor cu celula canceroasă pe de o parte și cu virusurile pe de altă parte ne îndreptătesc să întrevădem într-un viitor apropiat rezolvarea unor probleme de o importanță majoră pentru sănătatea oamenilor.



Evoluția unei culturi de celule de tip fibroblastic (embrion uman): A—după 12 ore de la cultivare; B—după 36 ore de la cultivare; C—strat continuu de celule

De pildă, pentru sinteza unei anumite proteine formate dintr-o succesiune anumită de 100 de aminoacizi, într-o porțiune a ADN denumită cistron, se află o succesiune anumită de 300 de nucleotide, adică 100 de triplete. Pe această porțiune de ADN se sintetizează ca pe o matrită ARN de informație, care constituie o copie negativă a codului genetic conținut în ADN. Acest ARN migrează în citoplasmă și se atașează la suprafața ribosomilor, unde are loc biosinteza proteinelor. În mediul celular se află cele 20 tipuri de aminoacizi în stare liberă. Ei sînt transportați la suprafața ribosomilor de ARNs. În acest fel, aminoacizii sînt transportați spre „fabrica de proteină”, adică spre ribosomi, unde ei sînt asamblați în molecula proteică într-o anumită succesiune. Astfel se poate sintetiza proteina formată din 100 de aminoacizi aflați într-o anumită cantitate și ordine determinată de codul genetic din ADN.

Noile cercetări care au dus la elaborarea codului genetic și la descoperirea legăturii dintre alcătuirea acizilor nucleici și biosinteza proteinelor au o mare importanță pentru cunoașterea materiei vii, pentru explicarea eredității organismelor și pentru modificarea eredității viețuitoarelor în raport cu nevoile oamenilor.

VIATA

și tehnica

ELENA MANTU
cercetător principal



Natura oferă modele de un deosebit interes. De pildă, în lumea insectelor, fluturile *Saturnia pavonia* își regăsește femela la o distanță mai mare de 10 km! Se pare că aici este vorba de un „radar” cu raze infraroșii. Delfinii își identifică prada în ocean, utilizând ultrasunetele la distanță de cca. 3 000 km. Peștii electrice sînt prevăzuți cu „baterii vii” speciale, cu tensiunea pînă la 800 de volți, pentru atac și apărare. Cu mult timp înaintea omului, ei au „folosit” metodele conectării surselor de curent în serie și paralel. O anumită anghilă poate distinge 2 baghete de sticlă al căror diametru nu diferă decît cu 2 mm.

Iată de ce cunoașterea organismelor vii a interesat nu numai pe biologi, dar și pe tehnicieni. De altfel nu este un lucru nou.

Cu circa 400 de ani în urmă, Leonardo da Vinci încerca să construiască „aripi de pasăre” cu care omul să se avînte în înălțimi. De atunci, oamenii au căutat, fie imitînd natura, fie depășind-o în anumite direcții, să realizeze aparate din ce în ce mai perfecte. Și totuși, tehnica nu a realizat încă un organ vizual care să se apropie cît de puțin de perfecțiunea ochiului sau un organ cu sensibilitatea tactilă a degetelor omului. Creierul nostru, care conține într-un cm³ din substanța sa sute de milioane de celule nervoase, are miniaturizare mai perfectă decît a oricărei structuri a electronicii moleculare.

Oamenii de știință au început să cerceteze din ce în ce mai atent viețuitoarele. Și astfel s-a născut o nouă știință: biologia electronică sau bionica, o știință hibridă, al cărei scop este de a crea „mașini biologice” inspirate după modelul unui organism viu.

Tehnica la „școala” insectelor

În lumea animalelor, insectele sînt cele mai numeroase. Peste un milion de specii trăiesc în mediile cele mai variate, pătrund în locuri în care alte animale nu mai pot trăi, iar meniul lor este de-a dreptul uluitor: lemn, chimicale, hirtie, lînă etc. Datorită modului de viață, acestea au o serie de adaptări deosebit de interesante, mai ales în ceea ce privește zborul. Insectele au tot felul de „aparate” pentru zbor și comanda lui. În majoritatea cazurilor, fiecare aripă servește ca o elice. Acum cîțiva ani s-a descoperit rolul pe care-l au la insectele diptere (muște) două mici apendice așezate în spatele aripilor. Aceste minuscule organe denumite „balansiere” au forma unor mici măciuci legate de corp printr-un peduncul. În timpul zborului, balansierele vibrează neîncetat, extremitatea fiecăruia descriind un arc de cerc. Dacă direcția zborului se schimbă, balansierele au tendința de a continua să se miște în același plan ca înaintea, ceea ce provoacă o tensiune a pedunculului. Se produce apoi o excitație ce se transmite creierului care, informat de schimbarea direcției zborului, dă comanda necesară mușchilor ce controlează mișcarea aripilor. Acest organ de echilibru a inspirat o invenție foarte ingenioasă: giroscopul cu lame vibrante; acesta este un aparat care semnalizează orice abatere a avioanelor supersonice de la traseu și permite dirijarea lor. Iată cum pornind de la aceste mici și aparent neînsemnate gîze s-a ajuns la realizarea indicatorului de viraj, devenit astăzi indispensabil pe avioanele cele mai rapide.

Organele de navigare și orientare din lumea insectelor ne oferă nenumărate surprize. Astfel, se presupune că orientarea albinelor ar fi bazată pe perceperea de către ele a luminii cerești polarizate. Albinele au un „limbaj” propriu. „Dansurile informative” prin care ele își transmit unele altora informații despre plantele care le sînt necesare în hrană și pentru fabricarea mierei nu sînt altceva decît un limbaj al lor. Această limbă simbolică se transmite ereditar și nu este nevoie să fie învățată.

GIROSCOPUL



Tehnica se inspiră

Natura inspiră oamenii de știință. Astfel, cercetătorii științifici din U.R.S.S. G. Novinski, L. Vorobiev și B. Ivanov au construit un „semnalizator de furtuni”, inspirându-se după modul cum reacționează meduza, care simte schimbarea vremii sau, mai precis oscilația aerului produsă de furtună, cu o frecvență de circa 10 oscilații pe secundă. Acestea sînt frecvențe pe care urechea omului nu le percepe. Aparatul inovatorilor din Moscova anunță vaselor cu 15 ore înainte apropierea furtunii. Fiecare dintre noi știe că unui bolnav, cum ar fi, de exemplu, reumaticii, simt întotdeauna „schimbarea vremii”. Aceasta înseamnă că organismul nostru are posibilități încă nedescoperite de a percepe „informațiile” din mediul înconjurător.

Se vorbește foarte adesea despre radarul animalelor și în special despre „radarul” liliecilor și al cetaceelor. De fapt, termenul de radar nu este potrivit, căci undele emise de aceste animale nu sînt unde electromagnetice ultrascurte, ci ultrasunete. Laringele liliecilor emite un sunet cu o frecvență foarte ridicată — 40 000—90 000 de vibrații pe secundă (depinde de la o specie la alta). Ecoul produs în timpul zborului permite animalului nu numai să rezeze obiectele din jurul lui, dar chiar să deosebească dacă aceste obiecte sînt mobile ori stau pe loc. Pe baza acestei adaptări sînt evitate obstacolele cele mai mici, chiar și un simplu fir! În același timp se poate arunca cu mare precizie asupra victimei care poate fi... o muscă! Numărul exemplelor de acest fel este infinit în lumea animală. Omul a realizat tirziu un dispozitiv cu ultrasunete prin care să poată detecta anumite obiecte. Primul care l-a imaginat a fost Langevin (1914—1918), dar nu a apărut în mod practic decît în cel de-al doilea război mondial. Ca și alte descoperiri, și aceasta a fost folosită pentru prima dată ca armă. Undele ultrasonore se reflectau de submarine permițînd astfel localizarea foarte precisă a navei. De la această primă etapă, tehnica a aplicat în scopuri din ce în ce mai utile și pașnice sistemul de detectare radar.

Se dă o mare atenție studierii organelor văzului. Și, pe bună dreptate, deoarece 90% din informația asupra lumii exterioare vine prin intermediul ochilor. Pe baza cercetărilor s-a stabilit că la broască ochiul și creierul constituie un sistem simplu: un filtru selectiv care nu reține decît senzațiile care semnalizează dușmanul sau pe cele necesare pentru prinderea insectelor.

Se consideră că un aparat electronic realizat prin analogie cu acest sistem va putea fi folosit, de exemplu, pentru stațiile de radiolocație ale aeropurturilor moderne, pentru a observa, de pildă, un avion care s-a abătut de la traseul indicat, precum și pentru corectarea rutei prin trimiterea unor cîmenzi către sistemul de pilotare automată.

Privire în viitor

Rezolvarea anumitor probleme ale științei, tehnicii și producției moderne pe baza cunoașterii și modelării funcționării organismelor vii este extrem de utilă și se impune ca o problemă practică necesară. Acest lucru nu este întîmplător. Știința și tehnica au atins în prezent un asemenea nivel, care permite modelarea funcțională a naturii vii pentru rezolvarea unor probleme tehnice.

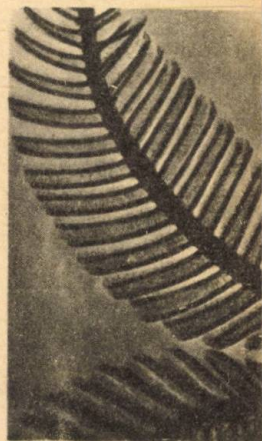
De asemenea, multe procese fizico-chimice pe care organismele le realizează prezintă mult interes.

Este suficient să ne îndreptăm atenția spre cele mai simple organisme ca să observăm că în fața noastră se dezvoltă laboratoare chimice minunate ca varietate și perfecțiune, care produc polimeri dintre cei mai complecși și cu cele mai diferite însușiri: colorit variat, elasticitate, transparență, rezistență la căldură etc. Problema randamentului extrem de ridicat la mușchi și care nu a fost realizat la nici o mașină continuă să preocupe pe mulți specialiști.

Chimiștii manifestă de mult timp interes pentru studierea „tehnologiei” folosite în natură în sinteza a tot felul de compuși chimici foarte complecși. „Procese tehnologice” respective se desfășoară în natura vie cu o constanță uimitoare, cu un consum minim de energie și la un regim de lucru optim. Astfel, studiind natura, chimiștii au învățat să utilizeze în industrie enzimele, compuși speciali, fără de care nu este posibilă nici o reacție biochimică.

(Continuare în pag. 47)

RADAR



CINEMATOGRAFUL
SPATIAL

VIATA

regenerată dintr-un fragment

IONESCU VARO MIRCEA

conferențiar universitar

Refacerea organismului după ce a suferit o extirpare a unei părți sau regenerarea lui dintr-un organ este uimitoare în special la animalele inferioare. Acest lucru este posibil chiar și când organismul este format dintr-o singură celulă! Astfel, Stentor coeruleus este un animal al cărui corp este de fapt o singură celulă: citoplasmă cu nucleu sub forma unui șirag de mărgele. Sub lupă îl putem tăia ușor cu o lamă fină în multe bucățele. Fiecare dintre aceste bucățele va regenera în câteva zile un stentor întreg. Dacă vreunul dintre fragmente nu are însă nucleu, el nu va mai regenera, căci în lipsa acizilor nucleici din nucleu nu se mai poate reface materia vie.

La unele animale un singur fragment din corp se poate transforma într-un animal întreg. Cel mai uimitor exemplu este dat de un animal mic ce trăiește în apele dulci: Hydra viridis. Nemuritoare sub bisturiul biologului, hidra poate fi secționată în multe bucăți fără ca vreuna dintre ele să moară. În acest caz, fiecare fragment din corpul înbucătățit al hidrei se contractă, astupind extremitățile deschise. În câteva zile din ele ia naștere câte o hidră mică. La extremitatea sa anterioară apar tentacule, iar la cea posterioară pedunculul, cu care se prinde de plante. Corpul se alungește, iar în mijlocul coroanei de tentacule se deschide noul și singurul orificiu al tubului digestiv. Individualitatea și capacitatea fiecărei părți din corpul hidrei de a reface tentaculele numai la capătul anterior și peduncul numai la cel posterior este demonstrată prin următoarea experiență. Dacă se grefează „cap la coadă” trunchiuri de hidre (fără coroană de tentacule și fără peduncul), se poate realiza un animal lung, format din cîte trunchiuri voim să grefăm. După 4 zile, indivizii grefați încep să se separe cu atît mai complet cu cît sînt așezați mai spre partea posterioară; ultimii doi indivizi se separă sub forma unor hidre complete. Interesant este faptul că din simple celule ale corpului la unele animale se pot regenera celule reproducătoare, asigurîndu-se astfel continuitatea speciei. Acest lucru îl obținem tăind un animal marin numit Tubularia.

Sînt însă și cazuri cînd în cursul regenerării se dezvoltă celule noi care refac părțile lipsă. Așa se întîmplă la un mic vierme inelat acvatic Lumbri-culus. Dacă-l tăiem în două, o mică coadă va crește la partea posterioară a jumătății anterioare și un nou cap se va forma la partea anterioară a jumătății posterioare. Mai mult, viermele poate fi secționat în 15—20 de fragmente, fiecare reconstituind la capătul anterior capul cu cele 7 segmente ce urmează și la capătul posterior o serie de segmente.

Dar experimentatorul poate foarte bine să nu taie complet o bucată din animal. De pildă, se poate tăia o Planarie de-a lungul într-o serie de fișii paralele la partea anterioară a corpului.

Fiecare fișie va regenera partea anterioară a unui vierme întreg cu ochi, faringe, ovare, ganglioni cerebroizi etc. Asemenea animale „multiple” se pot realiza și prin grefe. Se pot grefa capete de planarii de-a lungul corpului unei alte planarii întregi. Cu cît capul este grefat spre partea posterioară, cu atît se dezvoltă într-o planarie mai completă. Și invers, cozile grefate în lungul unei planarii vor diferenția mai complet în partea anterioară. Corpul întreg al planariei pare să aibă facultatea de a regenera bine capete și regiuni anterioare în partea anterioară și această capacitate scade spre coadă. Și invers, regiunea posterioară are cea mai mare capacitate de a regenera cozi și ea scade spre partea anterioară.

Cîteva hidre grefate „cap la coadă” formează un animal întreg, la care însă, după cîteva zile ultimii indivizi încep să se desprindă, separîndu-se.

Planaria — un vierme turtit (stînga) — regenerează 7 capete dacă se crestează paralel partea anterioară a corpului.



Atît timp cît artropodele (crustacei, insecte, păianjeni) mai pot năpîrli, ei îşi pot regenera diferite apendice, ochi, antene, picioare etc. La un crustaceu *Alpheus*, cei doi cleşti sînt inegali ca mărime. Dacă se rupe cleştele care este mai mare, un nou cleşte regenerează în locul lui. Dar atunci cînd animalul năpîrleşte de vechea cuticulă, se constată că cleştele primitiv (nerupt) se transformă într-un cleşte mare, pe cînd cel regenerat este de data asta mai mic. Cleştele rămas nerupt a regenerat şi el, compensînd prin creştere pierderea cleştelui pereche care rămîne mic. Un singur braţ dintre cele 5 ale stelei de mare *Linekia multifora* poate regenera corpul şi celelalte 4 braţe.

Este o proprietate adaptativă a organismelor prin care specia îşi asigură existenţa în cadrul (accidentelor) luptei pentru existenţă. Nu numai animalele inferioare au această uimitoare capacitate de a regenera. Peştii, de pildă, îşi pot regenera cu uşurinţă înotătoarele perechi şi neperechi, operculii, apendicii labiali şi chiar maxilarul inferior în stadii timpurii ale dezvoltării.

Tritonului, un batracian mic cu coadă, dacă i se scoate cristalinelul îşi formează un nou cristalinel pe seama marginii irisului.

La animalele la care sistemul nervos joacă un rol esenţial în integrarea speciei la mediu, el influenţează şi regenerarea. Inserînd sub pielea spatelui unui triton extremitatea nervului sciatic, disecat în prealabil şi tăiat la vîrf, se provoacă înmugurirea unei labe posterioare pe spatele animalului.

Însă cele mai interesante experienţe au fost realizate pe vertebratele superioare: răzuindu-se un os lung, cum ar fi, de exemplu: humerusul, femurul sau tibia, şi păstrîndu-se numai periostul şi tecile cartilaginose care învelesc capetele osului (cartilagiile de articulaţie), s-a constatat că se poate regenera întreg osul. Asemenea cercetări aruncă lumini spre un domeniu de mare viitor, acela al stimulării creşterii reparatoare a organelor bolnave.



Triton căruia i s-a inserat pe spate sub piele capătul nervului sciatic. Din acel loc s-a format un al cincilea picior.

Jos: Cleştele mic (a) şi cleştele mare (b) la *Alpheus*.



(URMARE DIN PAG. 45)

Pe ordinea de zi se înscrie în prezent problema creării unor adevărate fabrici vii de substanţe necesare omului. Unele începuturi în această direcţie au şi fost făcute. Este domeniul producerii de substanţe biologice active: antibiotice, hormoni, vitamine, toxine, gibereline, aminoacizi, proteine cu înaltă valoare nutritivă, lipide, hidraţi de carbon (zaharuri). Oamenii de ştiinţă sînt în căutarea unor specii de microorganisme care să producă în mod efectiv aceste substanţe din compuşi relativ simpli.

Oricine ştie că în hrana noastră trebuie să intre în mod obligatoriu grăsimile, proteinele şi hidraţii de carbon. Dacă ni s-ar propune însă ca în loc de cartofi, unt sau ouă să ne hrănim cu cuburi speciale, preparate să zicem din rumeguş de mesteacăn, acest lucru, în cazul cel mai bun, ne-ar stîrni risul. Iată însă că numeroase vietăţi ar privi această hrană drept o delicatesă. Ele au în aparatul digestiv o adaptare datorită căreia prelucrează lemnul în elemente nutritive. Astfel, în traiectul gastro-intestinal al termitelor, cercetătorii au identificat o specie aparte de bacterii care transformă lemnul în proteine şi lipide.

Într-un viitor apropiat, rolul sintezelor microbiologice în obţinerea de produse dintre cele mai diferite va creşte considerabil. Va veni o vreme cînd pentru obţinerea unei substanţe cu anumite însuşiri omul va crea mai întîi anumite specii de microorganisme pe care apoi le va sili să lucreze pentru el.

Scoţînd în evidenţă şi stabilind noi şi noi analogii funcţionale între natură vie şi tehnică, se leagă în acelaşi timp mai strîns biologia de matematică, fizică şi chimie. De roadele acestei şi mai strînse colaborări ne vom bucura într-un viitor apropiat.

radio- ga- laxii

1. Radiotelescop cu ajutorul căruia pot fi studiate radiogalaxiile.

2. Galaxia M 82 din constelația Ursa Mare. În această galaxie s-a observat o puternică explozie la care a fost antrenată o masă egală cu 5 000 000 de mase solare.



S-a constatat că unele galaxii (care sînt sisteme stelare asemănătoare cu Galaxia noastră) au o emisie radio foarte intensă. Acestea sînt radiogalaxiile. Spre deosebire de ele, galaxiile normale au o emisie radio foarte redusă.

Pentru prima oară a fost identificată ca o sursă de radiounde o galaxie observată pe cale optică în anul 1949. S-au făcut diferite încercări de a explica fenomenele care se produc în radiogalaxii și care dau naștere undelor radio. Astronomul american W. Baade, unul dintre primii care s-a ocupat de studiul radiogalaxiilor, a presupus că ele reprezintă rezultatul ciocnirii dintre două galaxii. Masele de materie difuză din galaxiile ce se ciocnesc produc prin întîlnirea lor puternice unde radio. În prezent această teorie este aproape complet îndepărtată; totuși există și unele cazuri cu totul speciale cînd o radiogalaxie este rezultatul ciocnirii dintre două galaxii. Astronomul sovietic V.A. Ambartsumian presupune că emisia sporită de unde radio este rezultatul scindării nucleului unei galaxii sau al expulzării unor formații cosmice uriașe din nucleul unei galaxii. Presupunerea aceasta a fost confirmată prin descoperirea uriașei explozii din galaxia M 82 din constelația Ursa Mare. Din nucleul galaxiei se depărtează jeturi masive de materie cu viteză de aproximativ 10 000 km/s. De aici s-a putut calcula că explozia a avut loc cu 1,5 milioane de ani în urmă și că în ea a fost antrenată o masă egală cu masa a 5 000 000 de mase solare.

Récent au fost descoperite unele radiosurse puternice, cu dimensiuni foarte mici, dar foarte strălucitoare. Deși aceste obiecte sînt galaxii, din cauza dimensiunilor reduse au fost numite radiosurse cvasistelare. Diametrul lor este de cca. 1 000—3 000 de ani-lumină. Cea mai depărtată galaxie de acest tip care a fost observată este situată la 5—6 miliarde de ani-lumină.

Se presupune că radiosursele cvasistelare reprezintă una din etapele inițiale din viața unei galaxii. Inițial, în centrul galaxiei se află un corp uriaș cu masa de cîteva milioane mase solare. După o evoluție rapidă, apare o stare de instabilitate, corpul central explodează, împrăștiind o mare parte din masa sa. Energia uriașă produsă în timpul exploziei se observă ca o radiosursă cvasistelară.



MARTIE



FAZELE LUNII

Lună nouă 3 martie ora 11 și 55'

Lună plină 17 martie ora 13 și 23'

Primul pătrar 10 martie ora 19 și 52'

Ultimul pătrar 25 martie ora 3 și 36'

La 20 martie ora 22 și 5' are loc echinocțiul de primăvară.

La 8 martie ora 13 Venus este în conjuncție cu Saturn.

La 9 martie planeta Marte este în opoziție cu Pămîntul.

SOARELE la 1 martie răsare la ora 6 și 54' și apune la ora 18 și 03', iar la 15 martie răsare la ora 6 și 28' și apune la ora 18 și 21'.

LUNA la 1 martie răsare la ora 6 și 21' apune la ora 15 și 53', iar la 15 martie răsare la ora 15 și 52' și apune la ora 5 și 47'.

ȘTIINȚA

ȘI

TEHNICA

ÎN

URMĂ

CU

40

DE

ANI

RECORD AVIATIC

Un avion, avînd la bord 9 persoane și 350 kg de bagaj, a parcurs distanța Paris-Londra în numai 1 oră și 51 de minute. (Ziarul „Științelor și călătoriilor”, 1924, p.239.)

FOTOGRAFIA LUNII

Observatorul astronomic de pe muntele Wilson din America a putut să redea — pentru prima oară — fotografia Lunii de 1 300 de ori mai mare de cum o vedem cu ochiul liber. (Ziarul „Științelor și călătoriilor”, 1924, p. 90.)

AVIOANE FĂRĂ PILOT

Revista franceză „La Nature” aduce vestea că în Occident se fac încercări de „călătorie a avioanelor fără pilot”. Specialiștii — care se și gîndesc la organizarea unor trenuri aeriene pentru transportul poștei — utilizează în experiențele lor undele herțiene. („La Nature”, 1924, p. 223.)

RECORD ÎN COMUNICAȚIE

Discursul inaugural cu prilejul deschiderii marii expoziții britanice, organizată la stadionul de la Wembley, la 23 aprilie 1924, a fost transmis „în jurul întregului pămînt” în numai 80 de secunde datorită cablurilor submarine. („Nature”, Anglia, nr. 2 844/1924.)

CERCEL RADIOFONIC

Telefonia fără fir s-a extins și asupra modei, o firmă din America lansînd așa-numitul „cercel radiofonic”. Fiind prins pe lobul urechii, cadrul de antene, care formează cercelul propriu-zis, e pus în legătură cu un detector

minuscul ascuns în păr, grație căruia se pot recepționa transmisiunile radiofonice pînă la 25 km depărtare. („Oglinda lumii”, 1924, mai, p. 293.)

AUTOMOBILUL STRĂBATE PUSTIUL

Revista „La pratique des industries mechaniques” (nr. 3 din 1924) aduce știrea că un automobil de tip Renault — avînd șase pasageri — a străbătut Sahara în numai 5 zile.

RADIOMETALOGRAFIA

Serviciile aduse de razele X devin din ce în ce mai numeroase și mai variate. Astfel, alături de aplicațiile medicale, razele Röntgen se întrebuințează la examinarea metalelor. Prin intermediul „Radio metalografiei” — cum este numită această nouă ramură a tehnicii — se poate studia omogenitatea bronzului, a oțelului, a sudurii autogene, a cărbunilor pentru lămpile cu arc etc. (Ziarul „Științelor și călătoriilor” — 22.VII.1924.)

TELEVIZIUNEA

În ultima vreme s-a făcut numeroase experiențe pentru a realiza „televiziunea”, adică vederea la distanță, fie cu fir, fie fără fir. Actualmente se pot transmite la distanță imagini imobile, rezultatele ce s-au obținut pentru transmiterea imaginilor animate fiind încurajatoare. („Oglinda lumii”, 1924, p. 395.)

FORMULA LUSTRULUI DE CREMONA

Inginerul Luc Galligane a descoperit, într-un manuscris datînd din 1716, celebra formulă a lustrului de Cremona, căruia i se

datorește calitatea de neegalat a viorilor lui Stradivarius. („Nature”, 1924, p. 47.)

INSTRUMENTE GRĂITOARE

La un congres al inginerilor electricieni din Londra s-au făcut niște experiențe foarte interesante: suflîndu-se aer într-o cutie cu ajutorul unor țevi de cauciuc și manipulînd un aparat destul de simplu, s-au obținut vocale și chiar cuvinte. E de sperat că aceste experiențe vor duce la descoperirea unui aparat care va îngădui mușilor să vorbească, emiteria sunetelor fiind făcută prin mișcarea degutelor. („Oglinda lumii”, 1924, p. 347.)

UZINA HIDRAULICĂ

Prima uzină hidraulică de mare importanță pentru U.R.S.S. urmează să fie construită pe fluviul Volhov, care leagă lacul Ilmen cu lacul Ladoga. Acolo se vor instala 8 generatoare care vor produce 8 500 kW pentru alimentarea cu electricitate a orașului Leningrad. (Ziarul „Științelor și călătoriilor”, 1924, p. 655.)

PROGRESUL ASTRONOMIEI ROMÎNEȘTI

Cunoscutul astronom Pierre Salet de la Observatorul din Paris într-un articol publicat în „L'Astronomie” aduce elogii astronomului român C. Pîrvulescu pentru studiul savant ce l-a întreprins asupra „îngrămădirii duble din Perseu” — cercetări care au fost duse la bun sfîrșit, însemnînd un nou pas în cunoașterea Universului. (Ziarul „Științelor și călătoriilor”, 1924, p.623.)

Din istoria marilor naufragii

Nenumărate sînt cauzele naufragiilor, dar istoria navigației scoate în evidență în mod deosebit cîteva dintre acestea: războiul și pirateria, ciocnirile de suprafață și submarine, focul.

Istoria deosebit de interesantă a marilor naufragii este plină de învățăminte pentru tehnica navigației și în special pentru stabilirea măsurilor de securitate a navigației. Povestirile romanțate despre comorile pe care le ascund epavele din fundul oceanelor și mărilor au ațîțat imaginația a zeci și zeci de marinari și scafandrieri îndrăzneți, iar tehnica secolului XX a născut o nouă ramură de activitate: recuperarea epavelor și ranflurarea navelor. Despre toate acestea vom vorbi în rîndurile ce urmează.

Ing. D. DULGERU

Secretele epavelor celebre

Epavele care au tulburat cel mai mult imaginația oamenilor sînt vestitele galioane (nave cu vele) ale lui Vigo — vase de război spaniole — care aduceau imense bogății din Indiile Occidentale în Spania și fură scufundate, de propriile lor echipaje, în rada portului Cadix, în 1702, pentru a nu cădea în mâinile englezilor. Aceste galioane, îngropate la fundul mării, sub un strat gros de nămol, au reprezentat întotdeauna cîmpul de încercare a numeroase aparate submarine, dar niciodată nu s-a găsit vreo comoară. În 1957, o întreprindere americană a întreprins încercări de recuperare, dar a trebuit să renunțe la galioanele mult prea adînc înămolite la fundul apei. Alte numeroase galioane, încărcate cu bogățiile fabuloase adunate de secole în templele și palatele civilizațiilor precolombiene, odihnesc sub un strat gros de corali la fundul Mării Caraibilor, care, în secolele XVI și XVII, era cîmpul de acțiune favorit al piratilor.

În 1799, negustorii englezi expediază furtizorilor din Germania, cu care nu mai făcuseră socoteli de ani de zile, suma de 1 175 000 de lire sterline, sub formă de lingouri (circa 1,2 miliarde de dolari de azi), pe fregata de război „La Lutine”. O furtună aruncă fregata pe coasta olandeză și aceasta naufragiază. În 1800—1801 și în 1857—1861 se recuperează din epavă circa 100 000 de lire

sterline. Restul comorii își așteaptă descoperitorii la fundul mării.

Trei naufragii doar vor ilustra marile pierderi de valori ale primului război mondial.

În 1917, crucișătorul auxiliar britanic „Laurentic”, transportînd spre S.U.A. 40 tone de aur și argint, pentru a plăti livrări de măruri necesare războiului, este torpilat la nord de Irlanda de un submarin german. Acest naufragiu merită să fie citat pentru că el va constitui apoi un record de recuperare: în anii de după război s-au recuperat 39 de tone din cele 40, de la o adîncime de 35 de metri, reprezentînd în valori de azi circa 3 miliarde de dolari.

În același an, vasul englez de 8 000 de tone „Washington”, ajuns nevătămat din S.U.A. la Savona, cu o încărcătură de materiale destinate căilor ferate italiene și dirijat spre Livorno, împreună cu alte vase, devine ținta unui submarin german ascuns la Portofino și se scufundă la 86 m adîncime. Astfel piereau, în adîncurile apelor, șase trenuri de marfă complete, adică șase locomotive și trei sute cincizeci de vagoane, mai bine de trei mii de tone în bare de oțel, cinci sute de tone de cupru în lingouri și alte materiale, în valoare totală de 20 milioane de lire sterline din acea vreme. În 1917 încărcătura fu socotită definitiv pierdută și vasul „Washington” fu însemnat pe hărțile maritime cu o cruce neagră. Lu-

crările de recuperare începute în martie 1928 de vestitele vase speciale italiene „Artiglio” și „Arpione” au fost terminate de acesta din urmă în 1930; împreună cu întreaga încărcătură s-a recuperat și partea din torpila germană care nu explodase.

Spre sfârșitul anului 1917 fusese torpilat în Golful Gasconiei, de un submarin german, un vas de linie belgian de 12 000 de tone, „Elisabethville”, care venea din Congo. Nava, care zăcea sub 72 de metri de apă, avea la bord 12 tone de colți de fildeș, o mare încărcătură de oțel în bare și o ladă cu 13 000 carate de briliante brute, evaluată atunci la 120 000 de lire sterline. Eforturile și talentul deosebit al scufundătorilor italieni de pe „Artiglio” au adus la suprafață cele 12 tone de fildeș, dar forța exploziilor care au croit drum scufundătorilor și brațelor mecanice ale lui „Artiglio” spre calele lui „Elisabethville” împrăstie definitiv în ape comoara de briliante.

În 1940, vasul „Niagara” venea din Africa de Sud spre America prin Oceanul Indian și Pacific, evitând periculosul Atlantic, cu o încărcătură de aur, când a fost torpilat aproape de Noua Zeelandă. Tehnica modernă a permis recuperarea a 555 de lingouri din 590, la 133 m adâncime, reprezentând o comoară uriașă de circa 1 miliard de dolari, în valori de azi.

Întâlniri nefaste

O altă cauză frecventă a naufragiilor a constituit-o de-a lungul veacurilor ciocnirea navelor cu alte nave, cu stînci submarine, cu ghețari. Binecunoscuta catastrofă a „Titanicului” și ciocnirea vasului suedez „Stockholm” cu pachebotul italian „Andrea Doria” (acum cîțiva ani) sînt doar două exemple dintr-o listă foarte numeroasă.

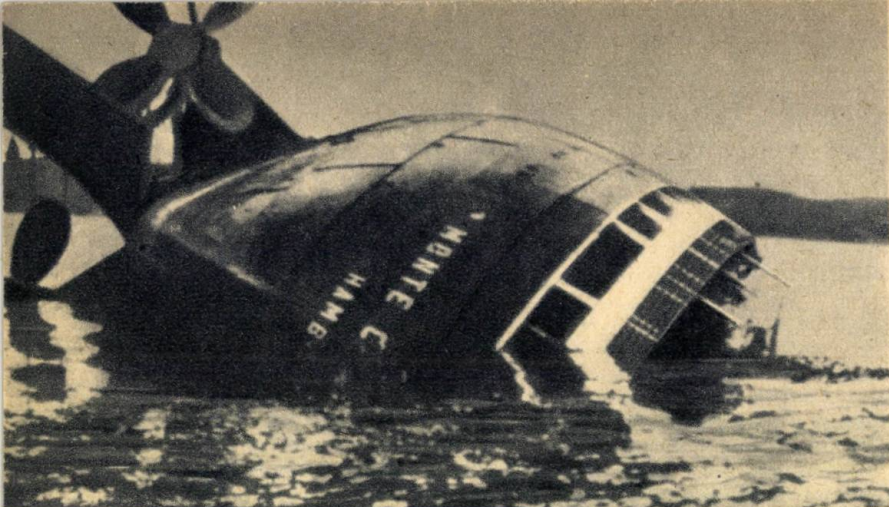
Una dintre catastrofele navale de mare răsunet a fost aceea a transatlanticului englez de 8 000 de tone „Egypt”, care făcea curse regulate între Londra și Bombay. La 19 mai 1922, într-o vineri, „Egypt” părăsise cheiurile Tillbury de la Londra, spre India, avînd la bord, după datele declarate, bare de aur și argint și monedă numerar, în total 44 tone de metal prețios, 44 de pasageri și un echipaj de 291 de oameni, cea mai mare parte a pasagerilor pentru India urmînd a se îmbarca la Marsilia. În ziua de 20 mai 1922, „Egypt” atinsese un punct situat la circa 25 de mile sud-vest de Ouessant și 30 de mile vest de Pointe du Raz, navigînd în direcția sud-sud-vest de-a lungul mării căi oceanice care străbate golful Biscaya, de la insula Ouessant pînă la capul Finisterre, în Spania. Nu sufla nici o adiere de vînt, marea era de un calm plat și o ceață atît

de densă încît nu se putea vedea mai departe de 20—30 de metri plutea apăsător pe suprafața apei. „Egypt” își croia drum prin ceață, sunînd din clopotul de ceață, din trei în trei minute. Navigînd pe un drum foarte umblat, căpitanul era cu ochii în patru, dar numai la ce se întîmpla dinspre prova, fără să-i treacă prin gînd că vreo altă navă putuse lua o direcție perpendiculară pe „Egypt”. La cîteva minute după ora 7 seara se auziră semnalele unui vas din stînga, spre prova, la care „Egypt” răspunse, ținînd aceeași direcție, deoarece căpitanul dedusese că celălalt vas mergea către nord. Deodată, prin ceață se zări prova unui vapor mare de marfă, mergînd spre nord-vest și înainte de-a putea face vreo manevră pentru evitarea ciocnirii, prova cargobotului lovi cu violență „Egyptul” în babord, puțin spre pupa, după cuplul maestru. Bordajul „Egyptului” fu spart și sub efectul ciocnirii cele două nave se îndepărtară una de alta în ceață.

Vasul „Seine”, care lovise transatlanticul, mergea de la Le Palais la Ouessant și din cauza ceței părăsise drumul obișnuit pe lîngă coastă și ieșise mult în larg, departe de Ouessant; prova lui era solid întărită pentru a sparge ghețurile din apele nordice și de aceea ea rupse „coastele” „Egyptului” ca și cînd ar fi fost de mucava. Douăzeci de minute după aceea transatlanticul se scufundă vertical, așezîndu-se pe fundul oceanului la 130 m adîncime. 100 de vieți omenești fu bilanțul tragic al acestei catastrofe.

Cangea operînd în interiorul camerei valorilor la vasul „Egipt”; în stînga — tureta fixată cu un lest de fontă, iar deasupra cutia în care intră cangea la întoarcere





„Monte Cervantes”, scufundat
lingă coasta Pa-
tagoniei

În perioada 1928—1939 (până în ajunul războiului) scafandrierii italieni de pe „Artiglio II” recuperară din epava „Egyptului” 7 tone de aur fin (parte în bare și parte în lire sterline) și câteva zeci de tone de argint în lingouri.

Pentru a ajunge la camera tezaurului, „Artiglio” se ancoră cu 3 500 m de cabluri și deschise epava prin explozii succesive pe lungime de 25 m și pe toată lățimea ei, adică pe 16,5 m. În istoria recuperărilor maritime, „Egypt” înseamnă cea mai mare aventură subacvatică și cel mai mare succes obținut până astăzi. De acest succes au profitat însă în primul rând patronii societății italiene „SORIMA”, iar curajoșii marinari și scafandrieri, care au redat omeniilor această comoară, n-au primit nici premiile stipulate în contractele lor de muncă și nici vreun spor de salariu.

O excursie cu peripeții

În iulie 1928, unul dintre cele mai noi și mai luxoase vase ale Companiei maritime Hamburg-Sud, nava „Monte Cervantes” de 14 000 de tone, având la bord 1 500 de pasageri și 330 de oameni echipaj, se găsea într-o călătorie de agrement spre arhipelagul Spitzbergen. Era ora 23.05 și în curând trebuia să apară la orizont coasta Spitzbergenului. La un moment dat, toate posturile de cart auziră un zgomot de frecare cu suprafața navei și postul de observație raportă că nava a intrat într-un cîmp uriaș de ghețuri plutitoare. Vizibilitatea era foarte bună, pentru că în această regiune, în perioada respectivă a anului, la miezul nopții era lumină de zi. Fu chemat pe covertă pilotul polar din Bergen, care dăduse asigurări că drumul spre

Spitzbergen este liber de ghețuri, pe care bază se organizase această excursie.

Pentru a ocoli imensa barieră a ghețurilor plutitoare, conducerea vasului schimbă mereu direcția și redusă viteza. Totuși, cu toate precauțiile, la 5 dimineața, vasul se izbește cu fundul de blocurile de gheață și ia apă la prova și în compartimentul 1, afundându-se cu partea din față. Totuși călătoria continuă, pentru a atinge Spitzbergenul, care era deja foarte aproape. Operația reușește, vasul ajunge pînă aproape de coastă și coboară pasagerii în bărci, aceștia urmînd să petreacă un camping neprevăzut. Cei 1 500 de pasageri și-au petrecut noaptea liniștiți, fără să știe că în acest timp presa europeană alarmată prevedea deja un nou naufragiu „Titanic”. „Monte Cervantes” nu se scufundă; îi veni în ajutor legendarul spărgător de gheață sovietic „Krasin”, salvatorul expediției polare Nobile. Lucrînd două zile în condiții foarte grele, sub apă, scufundătorii sovietici reușiră să peticească și să etanșeze marea spărtură de sub linia de plutire și după cîteva zile „Monte Cervantes” se îndreptă către patrie, cu teamă, dar totuși relativ sigur. Pasagerii fură transportați înapoi de vasul „General Belgrano”.

„Monte Cervantes” a fost însă un vas deosebit de ghinionist, care s-a scufundat după cîteva ani, în dreptul Patagoniei, ciocnindu-se de o stîncă submarină ascuțită.

Un inamic puternic : focul

Oricît ar părea de paradoxal, un mare inamic al vaselor, cauza a numeroase naufragii, este focul. Deosebit de periculos este focul pentru petroliere. Iată exemplul tragic al unui caz din zilele noastre.

Petrolierul panamez „Miraflorés” de 2 700 de tone trecea mîndru prin estuarul fluviului Schelde. E 26 februarie 1963. Pilotul belgian conduce, cu pricepere și siguranță, uriașul tanc petrolier pe drumul naval de la Antwerpen la Marea Nordului. Dar deodată cirna nu mai funcționează și vasul se așază transversal în locul cel mai îngust al drumului naval. Încercînd să prevină o ciocnire cu petrolierul britanic „Abadesa” (13 300 de tone), „Miraflorés” aruncă ancora. Dar este prea tîrziu. Petrolierul britanic se înfige adînc în corpul lui „Miraflorés”. Fluviile de petrol care țînesc din petrolier se aprind imediat și provoacă explozii una după alta. Flăcări de o sută de metri înălțime se ridică deasupra petrolierului. Oamenii înnebuniți de spaimă se aruncă în apă, dar petrolul arzînd s-a răspîndit pe apă și oamenii devin torțe vii. 10 oameni din echipajul lui „Miraflorés” mor astfel, restul de 29 sînt salvați, însă cu arsuri grave. Ore întregi petrolierul arde cu flăcări uriașe sîngerii și în nori de fum negru. Și pe bordul petrolierului britanic izbucnesc incendii unul după altul, dar sînt stinse. Focul a sudat ancorele celor două petroliere. Cu mari eforturi ele sînt despărțite, dar navigația spre Antwerpen rămîne blocată pe două zile.

Această catastrofă nu este singura înregistrată în acea zi în registrele de navigație internaționale. Bilanțul unei singure zile este destul de impresionant: cinci nave grav avariate sau scufundate și 70 de marinari morți. Numai în perioada 1953—1963, 32 de vase cu un tonaj total de circa 400 000 de tone s-au scufundat în urma ciocnirilor și exploziilor.

În iunie 1955, după ciocnirea cu tancul petrolier panamez de 7 000 de tone „Buc-

caneer”, petrolierul suedez de 10 000 de tone „Johannishus” arse zile întregi în canalul Suez.

22 000 de tone de petrol avea la bord petrolierul libanez „Melika” cînd s-a ciocnit în toamna anului 1958 cu petrolierul francez de 10 000 de tone „Ferdinand Gilbert”. Ambele vase au ars complet.

Nori groși de fum au acoperit Bosforul în decembrie 1960. După ciocnirea cu petrolierul grecesc „World Harmony”, vasul iugoslav „Petar Zevanic” a ars mai mult de o săptămînă.

Trebuie să subliniem că, cu tot numărul crescînd de petroliere care circulă pe mările lumii, numărul procentual al catastrofelor și naufragiilor scade an de an.

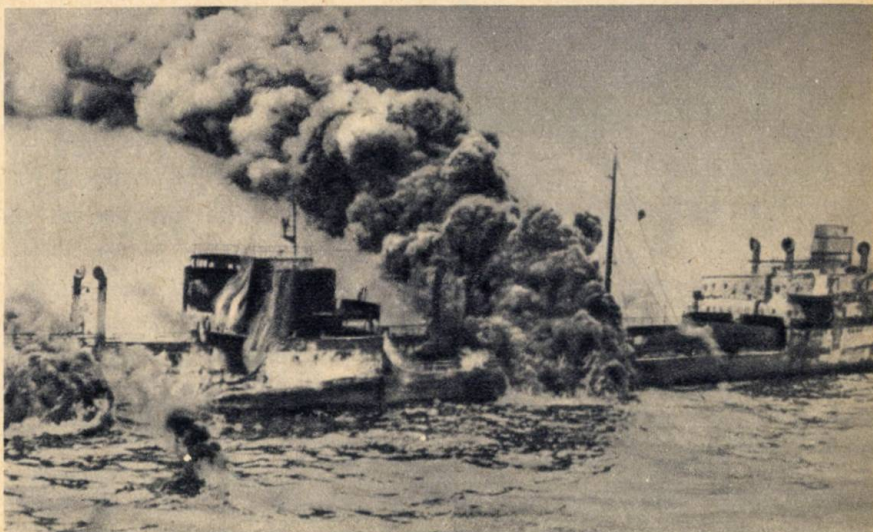
Pericol mare prezintă și încărcarea și descărcarea petrolierelor în porturi, cînd se formează amestecuri de vapori de petrol și aer foarte inflamabile și orice neglijență poate fi fatală. Astfel a pierit într-o explozie în 1955 la Hamburg petrolierul german „Marianna”.

În noiembrie 1959, în portul Houston, un mic tanc petrolier pierde petrol care se întinde ca o peliculă la suprafața apei. După puțin timp, un remorcher care trăgea cîteva petroliere prin port provoacă aprinderea acestei pelicule. Tancul petrolier „Amoco Virginia” de 12 000 de tone explodează, alte două petroliere se aprinseră. Rezultatul: pagube de 1 000 000 de dolari, 8 morți și 20 de grav răniți.

★

Iată, pe scurt, cîteva fapte din istoria tragică și plină de învățăminte a marilor naufragii.

Petrolierul „Miraflorés” s-a transformat într-o mare de fum și flăcări

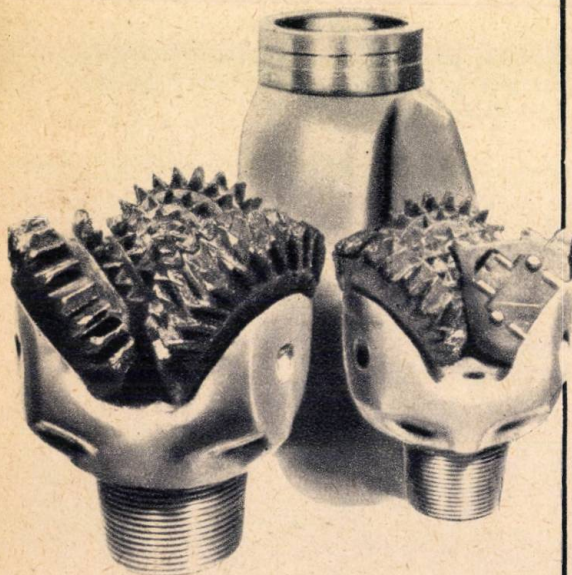


UZINELE

„1 MAI”

PLOIEȘTI

Ing. D. DUMITRU



Sape cu conuri executate
de Uzina „1 Mai”-Ploiești

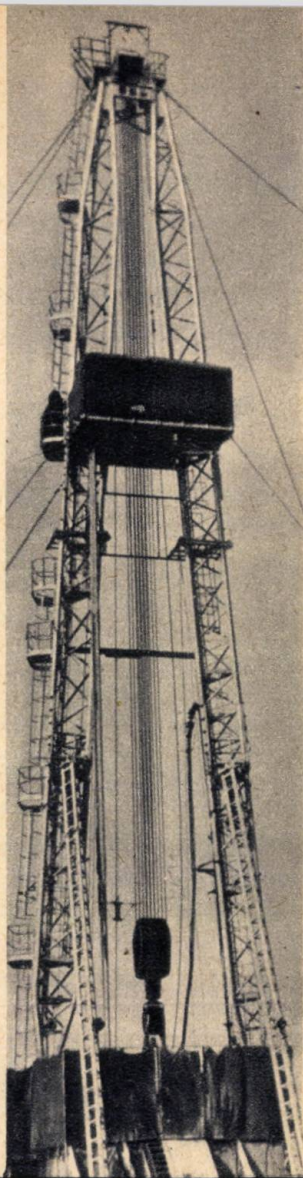
În martie 1964, la Tîrgul internațional de la Leipzig, industria de utilaj petrolier din țara noastră obține una dintre cele mai strălucite confirmări: instalația de foraj 3 DH-200 A, creație a colectivului Uzinei „1 Mai”-Ploiești, înscrisă aici, în palmaresul său, cea mai disputată distincție a tîrgului, medalia de aur.

Instalația de foraj — scriau vizitatorii străini în cartea de impresii a pavilionului românesc — „este o capodoperă a tehnicii și a artei ingineresti”. „Sînt deosebit de impresionat — scria un alt vizitator, președintele Camerei de comerț pentru tîrguri din R.D.G. — de progresul industriei petrochimice și de instalațiile de foraj”. „Aceste mașini, cît și turla de foraj, punctul de atracție al tîrgului — cum o apreciau un grup de vizitatori francezi —, dovedesc în modul cel mai convingător rapida dezvoltare a industriei românești de mașini”. „Exponatele prezentate la Tîrgul de la Leipzig 1964 — remarca președintele Comitetului de stat al planificării al U.R.S.S. — dovedesc ritmul rapid și progresul economic-tehnic al R.P.R.”.

Filmul montării și ridicării instalației, consemnînd de data aceasta atît calitățile utilajului cît și competența manevrelor, precise și rapide, ale specialiștilor noștri, a fost retransmis de cîteva ori de posturile de televiziune germane, iar declarațiile reprezentanților Uzinei „1 Mai” au fost și ele publicate la loc de cinste în presa străină. Dar nici vizitatorii, nici reprezentanții presei și radioteleviziunii nu făceau prin aceasta decît să consemneze o realitate care se impunea de la

sine. Viteza de ridicare a cârligului instalației 3 DH-200 A în comparație cu cele mai bune instalații străine (H 2500, de exemplu, a uzinei italiene „Novo Pignone“, creată la rîndul ei după o licență americană) este cu 70% mai mare; greutatea netă pe sarcină nominală a agregatelor intrate în componența instalației, comparată cu cea a instalației „Ideco“, este, dimpotrivă, cu 30% mai mică. Separat, prin perfecționarea continuă a agregatelor auxiliare s-a obținut o îmbunătățire a tehnologiei de foraj și o reducere a timpilor de manevră. Pompele de noroi ale instalației asigură presiuni pînă la 200 atm. și debite pînă la 60 l/s. Instalația este echipată cu 3 motoare diesel de 700 CP, supraalimentate, ceea ce duce la noi avantaje tehnico-economice. Pompele cît și convertizoarele hidraulice de cuplu au fost și ele perfecționate continuu, rivalizînd azi cu cele mai bune din lume. Instalația de preparare a noroiului este prevăzută cu o serie de elemente care asigură toate posibilitățile de preparare, circulație și curățire (de ex. mixere, instalații de preparare a chimicalelor, agitatoare acționate electric, puști de noroi, site vibratoare și instalații de hidrocicloane). Instalația de foraj 3 DH-200 A prevăzută cu o turlă rabatabilă nu suscită nici un fel de dificultăți la montaj, transport și exploatare, îngăduind un foraj rapid, pînă la adîncimi de peste 5 000 m. Aprecierile asupra instalației, după cum rezultă și din această sumară prezentare a caracteristicilor tehnice ale instalației, sînt mai mult decît justificate.

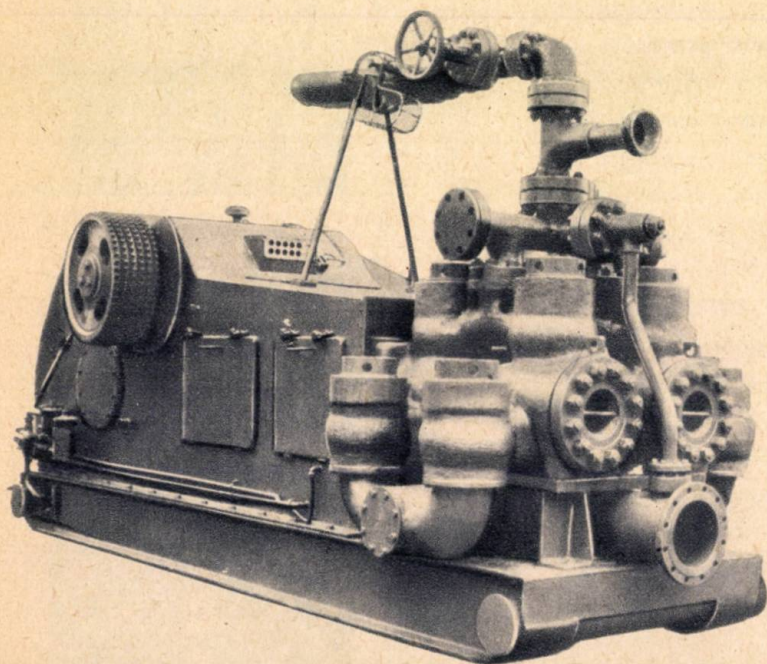
Turla instalației de foraj 3 DH-200 A



În prezent, colectivul de proiectanți al uzinei, considerînd perfecționarea utilajelor petroliere drept o sarcină permanentă, se străduiește să creeze noi instalații de foraj, pentru adîncimi și mai mari. Putem menționa astfel, ca un obiectiv al uzinei, crearea unei instalații cu 4 motoare diesel, cu sarcină la cîrligul de ridicare de 315 t, ceea ce va îngădui un foraj la adîncimi de peste 6 000 m. O altă direcție în proiectarea instalațiilor moderne de foraj o constituie crearea unei instalații cu acționare electrică. Grupul de putere al trolului de la această instalație va fi compus din 2 motoare de curent continuu, alimentate de la rețeaua republicană, prin intermediul redresorilor cu siliciu și amplificatorilor magnetici. Cele 2 pompe ale instalației, acționate de motoare sincrone, vor constitui grupuri indepen-

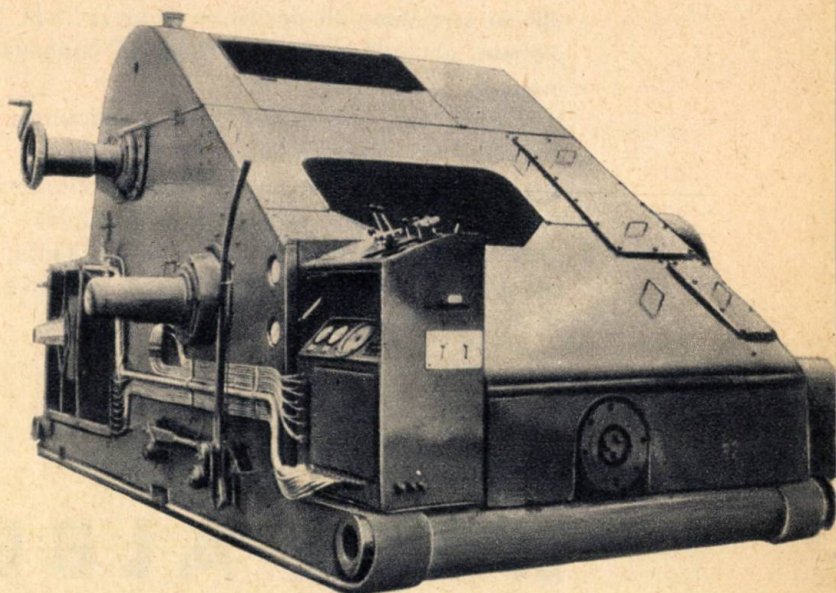
dente. Această instalație va aduce astfel o serie de îmbunătățiri evidente față de instalația similară acționată termic. Ea este destinată forării unor sonde de țifei și gaze pînă la adîncimea recomandată de 2 200 m cu prăjini de 4 1/2 țoli, în șantiere petroliere care permit racordarea la rețelele electrice de înaltă tensiune. În cazul tuturor instalațiilor se urmărește o deservire simplă, rapidă, excluzînd posibilitatea manevrelor greșite.

Se fac studii pentru elaborarea unui agregat de fisurare hidraulică de 700 kgf/cm², a unor pompe de noroi (de 1 250 CP), a unei instalații de prevenire a erupțiilor. Ajungînd aici, trebuie să menționăm că realizarea noilor instalații a ridicat de fiecare dată dificultățile problemetehnologice. Astfel, 3 DH-200



Pompa de noroi
tip 2 PN-800
pentru instalația
de foraj 3 DH-
200 A

Trolul de foraj
al instalației de
foraj tip 2 DH-
75 A



A a solicitat executarea din oțel a axelor cotite și a corpurilor pompelor 2 PN-800; de asemenea, asigurarea prelucrării unor carcase cu gabarite mai mari decât posibilitățile normale ale utilajelor din dotația uzinei. Urmărind apoi modul de funcționare (comportarea în exploatare) a primei instalații de foraj 3 DH-200 A, colectivul uzinei a continuat să-i aducă importante îmbunătățiri. S-au perfecționat pompele, transmisiile intermediare, sistemul de răcire al convertizoarelor hidraulice de cuplu, cutia de viteze, acționarea pneumatică a cutiei de viteze, transmisia masei rotative.

Colectivul pentru introducerea mecanizării și automatizării în cadrul uzinei, condus de laureatul Premiului de stat Iosif Lisovski, își propune, în ve-

derea realizării unor instalații superioare, crearea unui agregat pentru prelucrarea carcasei de la pompa de noroi de 800 CP. Acest agregat va reduce timpul de lucru la jumătate, înlocuind o mașină universală și sporind calitatea operației. În perspectivă se prevede și modernizarea unei mașini speciale pentru prelucrarea danturii curbe la roțile dințate. Mașina va dubla, de asemenea, productivitatea și va îmbunătăți simțitor calitatea danturării.

Nu ne rămâne decât ca în Almanahul pe anul 1966 să consemnăm realizarea tuturor acestor instalații, astăzi în fază de proiectare, montaj sau omologare, sperînd că aprecierile asupra acestor instalații se vor traduce și în viitor în medalii de aur.

Oricît de paradoxal ar părea, astăzi, cînd telescoapele noastre scotocesc unghere îndepărtate ale Cosmosului, iar astronauții se pregătesc să dezvăluie chiar la „fața locului” tainele altor planete, oamenii n-au ajuns încă să cunoască toate colțurile Pămîntului.

Dacă vălul mistic cu care închipuirea învăluisese cele mai mari înălțimi terestre sau abisurile de pe fundul oceanelor a fost destrămat nu de prea multă vreme, omului i-au mai rămas destule „pete albe” pe suprafața uscatului.

De aceea exploratori din Italia, Franța, Austria, U.R.S.S. și alte țări au pornit la o adevărată ofensivă pentru a dezvălui și aceste taine.

MAI EXISTĂ „PETE ALBE” PE GLOB?

C. NEDELCU și B. ZOTTA

Între
Amazon
și
Orinoco



Amazonul este o vastă zonă misterioasă, acoperită cu desigurile pădurilor tropicale și ale savanelor, unde cu greu poate pătrunde picior de om. Mulți dintre cei ce-au vrut să destrame tainele acestui întins ținut al continentului sud-american au dat greș, iar unii și-au pierdut chiar și viața.

Totuși au existat și dintre aceia care pînă la urmă au reușit să învingă toate capriciile acestui „ocean” verde al Amazoanelor. Iată un exemplu întîmplat recent: o expediție formată din cinci italieni și un brazilian a pornit cu doi ani în urmă să exploreze aceste meleaguri (regiunea dintre bazinul Amazonului și cel al Orinocului). Expediția, condusă de prof. Ettore Biocco, a pătruns în pădurile ecuatoriale pe cursul unei ape, folosind luntre construite din trunchiuri de copaci. Pînă atunci, nimeni nu mai izbutise să ajungă în regiunile locuite de triburile sălbatice: yanonami, waika și guahariba. Toate încercările de a străbate pînă acolo rămăseseră zadarnice. Înarmați cu săgețile înmuiate în puternica otrăvă curare, localnicii ucideau pe oricine se încumeta să le încalce ținutul. O altă stavilă o

• Prof. Ettore Blocco descoperă triburile de indieni yanonami, waika și guahariba; • Helena Valero, răpită de indieni, vine în ajutorul exploratorilor; • Austriaca Lotta Gernböck redescoperă tribul vazimba; • 167 de zile în mijlocul oamenilor din epoca de... lemn; • 3 300 km peste pustul de gheață al Antarctidel. La „Polul frigului” —100°C.

mai ridicau și lanțurile munților înconjurători (cei mai înalți din Brazilia), care nici pînă astăzi nu au fost explorați.

Expediția a primit un ajutor neașteptat din partea unei femei numite Helena Valero, care a fost răpită de indienii yanonami de la vîrsta de 10 ani, pe cînd era elevă la o școală a misionarilor. Ea a trăit printre indieni peste două decenii.

Abia în urmă cu 4—5 ani, Helena Valero a reușit să părăsească tribul, dar a continuat să-i viziteze din cînd în cînd pe cei ce-o crescuseră. În prezent, profesorul Blocco e pe cale să publice jurnalul Helenei Valero, important document științific despre viața și obiceiurile băștinașilor din acea regiune.

În legătură cu aceste tradiții și obiceiuri, membrii expediției italiene ne relatează amănunte privitoare la răpitul femeilor. S-ar părea că la triburile din jungla Amazoanelor această practică este obișnuită; indienele nu numai că nu se tem, dar de multe ori ele însele îndeamnă pe răpitori să-și ducă pînă la capăt intențiile. La yanonami, familia, dacă nu este considerată chiar matrilineară¹, poate fi considerată matrilocală². În familie, femeile sînt considerate drept o bogăție, de aceea ginerii aduc socrilor daruri în diferite ocazii.

Se poate spune că stadiul actual al civilizației indienilor yanonami se găsește chiar înaintea epocii fierului sau a pietrei cioplite. Într-adevăr, ei nu cunosc metalul și nici măcar prelucrarea pietrei. Obiectele lor de uz casnic sînt făcute din lemn sau din liane. Aprinderea focului se face frecînd o bucată de lemn în scobitura altui lemn; este o operație oșositoare și de lungă durată, încît femeile și copiii nu o pot face.

Spre deosebire de alte triburi de pe Amazoane, yanonamii nu au instrumente muzicale; cîntecele lor, așa cum au fost înregistrate de membrii expediției, dovedesc o tentativă populară, deci străveche, de creare a muzicii polifonice.

Indienii yanonami sînt scunzi, iar vîrsta lor este foarte greu de stabilit, deoarece nu încărunește și nu-și pierd dinții. Ei nu suferă niciodată de carii dentare, însușire pe care oamenii de știință o atribuie faptului că acești indieni nu folosesc sarea și beau o apă bogată în fluor. La naștere, copiii deformați sau care prezintă o meteahnă ereditară sînt uciși pe loc, ca la spartanii din antichitate. Alimentația indienilor este foarte variată. Ei consumă ouă de insecte, lăcuste, termite, moluște, pește, animale mari și mici, banane și tuberculi asemănători cartofilor.

Yanonamii practică „endocanibalismul” — o formă suigeneris de cult al morților. Defuncții sînt incinerati, iar cenușa le este amestecată cu suc de banane; apoi, la diverse ceremonii, urmașii mănîncă această compoziție. După credința lor, sufletul poate fi înfriurit de pulberea extrasă din planta numită „epena”, pe care vrăjitorii o aspiră pe nas, pentru a avea viziuni fantastice.

Membrii expediției au întreprins și săpături arheologice. În acest domeniu, demnă de menționat este descoperirea unui cimitir indian precolumbian care conținea urme funerare tricrome. Acestea vor permite efectuarea unor noi cercetări legate de originea vechilor locuitori ai acelor regiuni.

Zoologii expediției au adus exemplare foarte rare de păsări și animale, care au îmbogățit colecția Grădinii zoologice din Roma. Dintre aceste rarități amintim următoarele: cocoși de munte (atît de valoroși, încît nu pot fi scoși din Brazilia fără permis special); privighetori din Rio-Negro; dife-



¹ Într-o familie matrilineară este recunoscută în mod exclusiv linia descendentă feminină, cu autoritatea deplină a unchiului din partea mamei asupra copiilor.

² Într-o familie matrilocală bărbatul locuiește în tribul femeii și nu invers.

pe
malurile
ascunse
ale
rîului
Suya
Missu

rite specii de papagali și de maimuțe (cum ar fi „barrigudos”); o specie de rozătoare gigantice numită „capivara” și care cîntărește peste 30 kg, precum și unele feline specifice ținutului Amazoanelor.

În scopul unor cercetări lingvistice, a fost înregistrat vocabularul diferitelor triburi de acolo, pentru a se proceda la un studiu de lingvistică comparată.

În anul 1959, străbătînd hățîșurile tropicale ale bazinului Amazon, o altă expediție a reușit să ajungă de-a lungul unui rîu numit Suyu Missu, pe locuri neexplorate încă de nimeni. Aici au descoperit un trib alcătuit numai din 65 de indieni, pe care i-a numit suy (buzății).

„Sătulețul” tribului indian era foarte greu de observat din depărtare, deoarece șirul de hamacuri împletite din fibrele frunzelor de palmier și agățate de trunchiurile copacilor era ascuns de perdeaua compactă a desilului pădurii.

Interesante sînt obiceiurile acestui trib. Bărbații își străpung buza de jos și o împodobesc cu mici discuri din lemn vopsite în roșu. Lobii urechilor sînt mult prelunși, deoarece de ei sînt prinse fișii de frunze de palmieri împletite strîns. Buzele groase prelungite și ele cu acele discuri vopsite constituie un semn de privilegiu exclusiv al bărbaților însurați sau văduvi. Aceste discuri (care au o grosime de 2 cm și un diametru între 5 și 8 cm) se pun soțului imediat după căsătorie. Indienii nu se despart de această podoabă nici în timpul dormitului, ci numai cînd se scaldă. Atunci ei și le scot și-și acoperă fața cu mîna, fiindu-le rușine să fie văzuți fără podoabă. De obicei umblă goi, și numai cînd se duc în vizită unii la alții bărbații își acoperă corpul cu un fel de îmbrăcăminte care seamănă a camașă și a pantalon, iar femeile se încing numai cu o legătură îngustă peste șolduri.

Una dintre ocupațiile localnicilor este așa-numitul „gonian”, adică pescuitul cu ajutorul otrăvii extrase din planta timbo. Sarea pentru consum și-o extrag dintr-o specie de zambilă ce crește pe marginea unui lac din apropiere. Femeile rup frunzele plantei, le așază de-a lungul malului pentru a fi bătute de razele fierbinți ale soarelui și după un timp le pun pe foc. Cenușa rezultată e întrebuințată ca sare. Pentru european, această sare este foarte amară.

Dar pădurea tropicală oferă indienilor și dulciuri. Ei scotocesc scobiturile copacilor pînă dau de faguri. Și cînd îi găsesc nu mai țin cont nici de înțepăturile albinelor sălbatice și nici că o dată cu mierea iau în gură ceară, polen și diverse larve.

Seară de seară, acest mic trib de indieni, mai ales cei tineri, are obiceiul să cînte. Unul dintre fiii șefului de trib acompaniază pe cîntăreți cu un fel de instrument confecționat din copite de porc mistreț. Omul își leagă instrumentul sub genunchiul drept și, izbind tare din picior, face să scoată din acesta niște sunete slabe, inexpressive și nearmonioase.

Nu putem încheia acest capitol fără să nu amintim foarte pe scurt despre evenimentele „senzaționale” petrecute aici la începutul anului 1964. O expediție peruviană pornise prin hățîșurile junglei tropicale pentru a marca cotele unei viitoare șosele, prevăzută să lege cele două țări vecine (Peru și Brazilia). Agențiile de presă au publicat această știre în momentul cînd întîmplările din junglă luaseră o turnură neobișnuită.

Cei 35 de membri ai expediției au fost încercuiți și atacați de un trib de indieni instigați și conduși în acțiunea lor de către contrabandiști și traficanți de narcotice. Echipa a putut fi salvată abia după 7 zile cu mari sacrificii.

printre
ultimii
insulari
primitivi

Uimitor este faptul că „petele albe” au fost găsite chiar pe suprafețele restrînse ale unor insule. Se mai cunosc asemenea ostroave unde civilizația contemporană coexistă cu rămășițe ale epocii de piatră.

Iată două exemple impresionante.

Încă pe la jumătatea anului 1963, ziarele din unele țări relatau peripețiile exploratoarei austriece Lotta Gernböck. Umblînd prin locuri puțin cercetate din insula Madagascar, ea a descoperit un trib numit vazimba,



care a trăit în trecutul îndepărtat pe platourile din jurul actualei capitale a Republicii Malgașe — Tananarive. În decursul vremurilor, acest trib a fost considerat ca dispărut și-i rămăsese numai numele vazimba, pe care locuitorii mai noi ai insulei îl foloseau ca denumire pentru spiritele rele. Expediția austriacă, făcând de curînd cercetări în partea de vest a insulei, a descoperit pe urmașii aceluia trib. Actualul trib vazimba trăiește de vreme îndelungată izolat de ceilalți locuitori ai insulei, într-un ținut necercetat pînă acum.

Asemenea descoperiri însă au fost făcute nu numai în Madagascar, ci și în vestul insulei Noua Guinee, nu departe de țărmul Mării Arafura, în sud-estul insulei. Acolo se găsește o întinsă zonă de păduri și mlaștini, în adîncul căreia nici un explorator nu s-a încumetat pînă acum să pătrundă. Totuși această sarcină și-a luat-o de curînd exploratorul francez Tony Sovier. Strădaniile lui au fost răsplătite prin descoperirea unui trib de asmați.

Iată cum descrie șeful expediției drumul parcurs pînă acolo: „Cînd pădurea devenea de nepătruns rățăceam pe albia unui riu. De ambele părți se întindeau păduri fantastice, asemănătoare unor alge gigantice, care se legănau, dîndu-ți impresia că te găsești pe fundul oceanului în căutarea unui continent scufundat. Nu există aer, ci numai umezeală, pe care o tragi în piept.

Frumusețea este de nedescris. Limbile roze ale Soarelui străbat aburul care se ridică din apă”.

După anumite semne, expediționiștii francezi au presupus că pe aceste meleaguri, în urmă cu mai bine de două secole, ar fi debarcat lingă golful Cook, cutezătorul navigator englez cu acest nume. În cele 167 de zile petrecute în mijlocul unor oameni din epoca de piatră, exploratorii au putut să dezvăluie multe lucruri interesante legate de viața, obiceiurile și tradițiile tribului de asmați. Bărbații trăiesc într-o colibă mare, fiind separați de femei și copii. Șeful tribului este în același timp conducător și șaman (vrăjitor). Mai există și alți vrăjitori, dar ei se ocupă în general cu tămăduirea bolnavilor.

După ce au fost lustruite și împodobite, craniile strămoșilor servesc urmașilor drept... perne. E adevărat că aceste „perne” sînt cam tari, dar, conform unei tradiții, înțelepciunea defuncților pătrunde astfel „prin contact direct” în capul celor vii, în timpul somnului. De asemenea, asmații atrîrnă de acoperișul colibelor craniile dușmanilor lor, dar fără maxilarul inferior. Prin înlăturarea maxilarului, ei cred că au luat ultima măsură de prevedere ca dușmanul să nu-i mai muște.

Unul dintre ritualurile interesante ale asmaților este și cel numit „ipae”. Acoperindu-și fețele cu măști, bărbații înfățișează pe strămoșii lor decedați. Măștile sînt înfricoșătoare; moartea trebuie să inspire groază. Pînă în zori, morții pot dansa pentru ultima oară în ritmul tam-tamurilor împreună cu cei vii. O dată cu primele raze ale Soarelui, ei trebuie să dispară pentru totdeauna. Mai înainte însă, ei pun pe bărbați să jure că le vor răzbuna moartea.

După un timp, expediția compusă de T. Sovier a pornit și prin împrejurimi. Exploratorii au plecat neînarmați și în curînd au ajuns la un drum ce ducea spre așezările altui trib. Era o așezare îndeajuns de întinsă, avînd peste 40 de colibe. Acolo trăia tribul denumit ariban. În apropiere de acele locuri, membrii expediției au fost observați de trei băștinași. Privind cu uimire fețele albe, aribanii începură să șușotească între ei. Văzînd că membrii expediției vor să mai înainteze, cei trei i-au oprit cu hotărîre, spunîndu-le „mumm”, adică „tabu, nu e voie”. Din depărtare, T. Sovier și ceilalți au putut să zărească doar cum din cea mai mare colibă a ieșit un bătrîn care se întinse la Soare și că pe ulițele pustii se aflau cîțiva porci care rîmau pămîntul. După puțin timp au venit și alți oameni din trib. Era evident că-i tulbura prezența celor albi. Totuși aribanii se liniștiră întrucîtva atunci cînd și-au dat seama că exploratorii erau neînarmați. Totuși, în ciuda faptului că cei din expediție îi întîmpinară zîmbind, pentru a le dovedi bunele lor intenții, rezultatul a fost negativ. Cei șase exploratori s-au întors dezamăgiți în tabăra lor.



În adîncu- rile Antarc- tidei

De obicei, jungla Amazoanelor este numită figurativ „iadul verde”, din pricină că exploratorul trebuie să înfrunte primejdii la tot pasul. În schimb, și Antarctica ar putea fi numită „iadul alb”, împotriva căruia lupta este deopotrivă de dificilă.

Țărmurile „Continentului de gheață” au început să fie cunoscute o dată cu pătrunderea printre uriașele banchize de ghețuri plutitoare a corăbiilor conduse de ilustrul explorator și navigator James Cook. Atunci, în anul 1775, a zărit el Pămîntul de la cea mai îndepărtată limită australă atinsă de om: 59°13' latitudine sudică.

Scepticismul de care a dat dovadă James Cook în însemnările pe care le-a scris în jurnalul său de bord („... Nici un om nu va îndrăzni vreodată să pătrundă spre sud mai departe decît am izbutit eu...”) n-a putut intimida pe exploratorii de mai târziu. Abia au trecut cîteva decenii, că limita atinsă de Cook a și fost cu mult depășită de exploratorii Bellinghausen și Lazarev. Cu cele două corăbii rusești, „Vostok” și „Mirnii”, ei au ajuns în 1820 pînă în apropierea extremității nord-estice a Antarctidei, aproape pînă la 70° latitudine sudică.

De atunci pînă în deceniul al 5-lea al veacului nostru au urmat o serie de expediții maritime, care au descoperit insule, ținuturi întregi și litorale, iar unele dintre acestea conduse de către R. Amundsen și R. Scott au ajuns în anii 1911 și respectiv 1912 chiar pînă la Polul Sud. Totuși pînă la mijlocul secolului nostru s-au cunoscut puține date științifice, iar harta Antarctidei a rămas slab conturată și mai peste tot „albă”. Dezvăluirea masivă a tainelor de pe „Continentul de gheață” începe o dată cu Anul geofizic internațional — 1957, cînd 12 state au luat parte la acest asalt. Printre cercetările efectuate în acest scop, amintim pe cea realizată de exploratorii britanici Fuchs și Hillary, care au traversat Antarctica de la baza Shackleton pînă la Scott, precum și pe cea sovietică dintre stațiunea „Mirnii” — Polul inaccesibilității relative și „Mirnii” — Polul Sud.

Interesante sînt cercetările întreprinse de o expediție sovietică, condusă de glaciologul Andrei Kapița, care în ianuarie 1964 a pornit pe sâni și vehicule cu șenile din stațiunea „Vostok”, străbătînd un drum lung, de 3 300 km, prin locuri neumblate pînă atunci ale pustiului de gheață. Exploratorii au petrecut 78 de zile în adîncul continentului antarctic, lucrînd pe un ger de minus 45—56°. După ce au terminat un vast program de cercetări în adîncul continentului, ei s-au îndreptat spre stația „Molodiojnaia”, dinspre litoralul Oceanului Indian (în țara Enderby). Rezultatele și observațiile obținute au o mare valoare științifică. Între stația „Vostok” și Polul inaccesibilității relative a fost efectuată o ridicare geodezică precisă. Pe traseul străbătut, expediția a escaladat unul dintre cele mai înalte vîrfuri antar-

Ș T I I N Ț A Ș I T E H N I C A Î N

RADIOACTIVITATEA ȘI PLANTELE

Profesorul I. Stoklasa de la Praga a arătat că emanațiile radiului — pînă la o anumită limită — favorizează toate fenomenele vitale ale plantelor: ele cresc mai bine, înfloresc mai curînd. După cum a observat celebrul profesor din Cehoslova-

cia, pămîntul e mai bogat în emanații radioactive vara, maximum cel mai însemnat al radioactivității fiind pe la ora 7 seara. (Ziarul „Științelor și călătoriilor” — 1924, august p.192)

VACCIN CONTRA T.B.C.

Profesorul Calmette, sub-directorul de la Institutul „Pasteur” din Paris, împreună

cu colaboratorii săi doctorii Guérin, Weil-Halle, A. Boquet, L. Nègre, Wilbert, Turpin, au comunicat Academiei de medicină din Paris un memoriu asupra unor încercări de imunizare împotriva tuberculozei, la care lucrașă de 20 de ani. Acești savanți au reușit să creeze un bacil non, inofensiv, pe care l-au numit bacilul B.C.G. Din 179

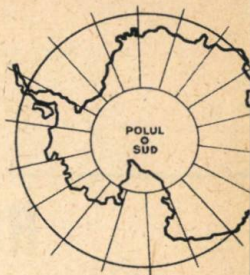
tice, de peste 4 000 m deasupra nivelului mării. Totodată au fost făcute numeroase măsurători ale grosimii învelișului de gheață. În unele sectoare, grosimea gheții măsoară 4 200 m, în vreme ce grosimea medie de pe întreg continentul este de numai 2 000—2 200 m. S-au întreprins cercetări climatologice. După măsurarea temperaturii învelișului de gheață, cercetătorii au ajuns la concluzia că Polul frigului se află pe platoul Sovețki, la aproximativ jumătate dintre stația „Vostok” și Polul inaccesibilității relative. Temperatura medie anuală poate ajunge aici la minus 60°, iar temperatura minimă în timpul iernii antarctice, care pînă atunci era considerată de minus 89°C, a ajuns acum la minus 90° și chiar la minus 100°C.

Tot în acest an, aviatorii americani au descoperit într-o zonă necunoscută din „Țara reginei Maud” un nou masiv muntos. Acest masiv, cu vîrfuri pînă la 2 000 m, este situat la 80—100 de mile vest de masivul Shakhleton. Cercetările din anul 1964 au scos la iveală o serie de particularități ale regimului calotei glaciare din Antarctica. Concentrînd 90% din ghețarii globului, Antarctica nu este decît o imensă saltea de gheață. (Volumul total al ghețarului este de 14 milioane km³, iar greutatea de 12 miliarde megatone.) Existența unui asemenea strat masiv de gheață i-a determinat pe cercetători să-l supună unor investigații speciale. Rezultatele parțiale arată că, pe măsura apropierii de țărm, calota devine din ce în ce mai subțire. Pe suprafața ei apar nenumărate fisuri, ceea ce demonstrează că ghețurile se mișcă.

De asemenea au fost descoperite sub scutul de gheață unele forme de relief, dintre care craterul de pe teritoriul „Țării Wilkes”, al cărui diametru măsoară 240 km. Geofizicienii francezi și americani au constatat că acest crater s-a format în urma căderii unui meteorit gigantic. Descoperirea este cu atît mai interesantă cu cît nimeni pînă acum nu observase existența acestui crater.



Pentru a întregi cele relatate în articolul de față, ar mai trebui multe pagini. Gîndiți-vă numai că Antarctica a fost explorată pe o suprafață de numai 4 milioane km², dintre cei peste 14 milioane km² cît are întregul continent. Tot astfel și jungla Amazoanelor, care se întinde pe întreaga suprafață a bazinului Amazoanelor și care are peste 7 milioane km² (fiind cel mai mare de pe glob), este destul de puțin cercetată și cunoscută de om. Dar după cum, prin voință, curaj și perseverență, oamenii au putut să pătrundă în locuri socotite stavile de neînvins, tot așa vor putea miine să destrame tainele și altor locuri necunoscute de pe suprafața planetei noastre.



URMĂ CU PATRUZECI DE ANI

de copii care au rămas sub observație după experimentare, nici unul nu s-a îmbolnăvit de T.B.C., deși erau născuți din părinți tuberculoși (Pres. intern)

COPAC DE 2500 DE ANI

În Muzeul de științe naturale din New York a fost expus un trunchi de copac

în vîrstă de 2 500 de ani. Diametrul acestui arbore gigant din California de Sud este de 5 stînjeni, greutatea totală fiind de 48 tone. (Ziarul „Științelor și călătoriilor” — august 1924)

CINEMATOGRAF STEREOSCOPIC

„O importantă invenție a unui rechin” — așa își inti-

tulează revista franceză „Science et vie” unul din articolele din ultimul număr din august 1924, consacrat inventatorului rechin, ing. Dumitru Daponte. Problema rezolvată de acest rechin, după migăloase cercetări duse timp de 8 ani, constă în a da și o a treia dimensiune proiecțiilor cinematografice — adîncimea.

ROIUL GLOBULAR DIN HERCULES

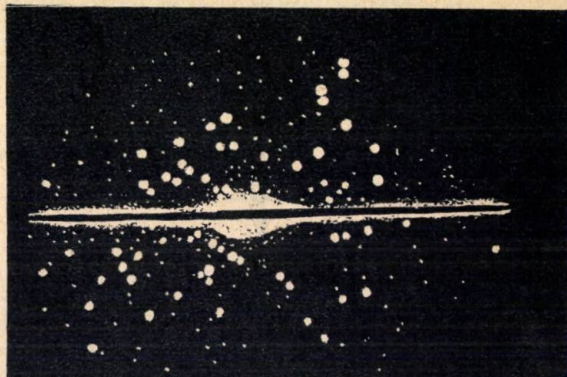
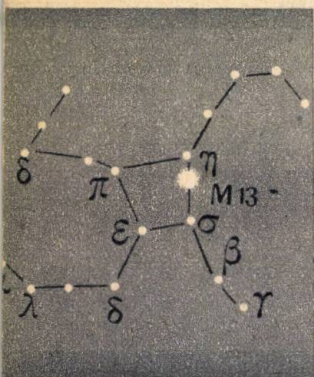
Începînd din luna aprilie, se poate observa constelația Hercules, mai întîi numai în a doua jumătate a nopții, apoi, pe măsură ce înaintăm spre vară, se poate vedea în tot timpul nopții. În această constelație, între stelele η și ζ , în nopțile foarte senine, se poate distinge cu ochiul liber (de către persoanele care au vederea foarte bună) un mic punct strălucitor. Privit printr-o lunetă, acest punct apare ca o aglomerare de stele, avînd o formă circulară aproape perfectă. Este ceea ce se numește un roi globular (sau sferic). Numele provine tocmai de la această formă a lor. Roiul din Hercules, care în cataloage și hărți este notat drept roiul M13, este cel mai strălucitor și cel mai cunoscut roi din emisfera nordică. Acest roi conține aproximativ 100 000 de stele, densitatea în el fiind de 1 500 de ori mai mare decît densitatea stelelor din jurul Soarelui. Densitatea este foarte mare mai ales în centrul roiului. Stelele sînt atît de apropiate unele de altele, încît nici nu se pot distinge separat. Distanțele între stele sînt de ordinul zecilor sau sutelor de unități astronomice, deci mai mici decît un an-lumină.

În total în Galaxia noastră se cunosc aproximativ 120 de roiuri globulare. Se apreciază că în general un roi conține între 50 000 și 50 milioane de stele; diametrul mediu al roiurilor este de cca. 200 de ani-lumină. Distanțele pînă la roiurile globulare s-au putut calcula din observarea stelelor variabile cefeide. Cel mai apropiat roi se află la cca. 15 000 de ani-lumină de Pămînt, iar cel mai depărtat — la 150 000 de ani-lumină. Studiîndu-se distribuția spațială a roiurilor globulare în Galaxie, s-a constatat că ele formează parocă un înveliș sferic în jurul Galaxiei.

Roiurile globulare conțin stelele cele mai bătrîne din Galaxie, care se apreciază că au vîrsta de 5—6 miliarde de ani.

S-au descoperit roiuri globulare și în alte galaxii: de exemplu în Galaxia din Andromeda s-au descoperit 140 de roiuri, în Norii lui Magellan — aproximativ 20 de roiuri, iar în Galaxia ce are numărul de ordine M 87 s-au descoperit peste 1 000 de roiuri globulare.

Constelația Hercules cu roiul globular M 13 (figura din stînga și schema); în dreapta: schema sistemului Galaxiei noastre privit lateral



FAZELE LUNII

Lună nouă 2 aprilie ora 2 și 20'
Primul pătrar 10 aprilie ora 19 și 52'
Lună plină 17 aprilie ora 18 și 23'
Ultimul pătrar 25 aprilie ora 3 și 37'
La 8 aprilie ora 8, Mercur este în conjuncție cu Venus.

SOARELE

la 1 aprilie răsare la ora 5 și 57 de mi-

nute și apune la ora 18 și 43 de minute, iar la 15 aprilie răsare la ora 5 și 33 de minute și apune la ora 19 și 00 minute.

LUNA

la 1 aprilie răsare la ora 6 și 06 minute și apune la ora 18 și 05 minute, iar la 15 aprilie răsare la ora 18 și 23 de minute și apune la ora 5 și 38 de minute.

cu un an mai aproape de lună

În 1971 primii oameni în Lună?
Paginile ce urmează prezintă
probleme ale mării pregătiri.



Cu un an
mai aproape
de Lună

DIFICULTĂȚI PROGRAME SPERANȚE

Atingerea Lunii de către racheta cosmică sovietică „Lunnik-2”, iar apoi de către racheta cosmică americană „Ranger-VII” a catalizat toate energiile în vederea lansării unui om în Lună. În acest scop, americanii și-au fixat un termen de 7 ani și un buget de 22 miliarde de dolari. Pe de altă parte, în Uniunea Sovietică sateliții din seria „Cosmos”, aparatele cosmice manevrabile din seria „Poliot”, sistemele cosmice „Elektron” și stațiile automate interplanetare având cap de serie „Sonda-1” sînt indicii că, deși proiectele de zbor al omului în Lună par încă de domeniul romanelor de anticipație, adevărul este că ele vor deveni miine o realitate.

În principiu, zborurile cosmonauților în spațiul periterestru au demonstrat esențialul,

și anume că este posibilă organizarea unei expediții umane în Lună. Acum este necesar de trecut o nouă barieră de temut, aceea a centurilor de radiații. De aceea, pătrunderea omului — la bordul navei cosmice — în spațiul ce depășește depărtarea de 500—1 000 km de suprafața Pămîntului și revenirea sa nevătămată pe planeta natală vor constitui triumful actualelor eforturi pentru punerea la punct a mijloacelor de protecție contra radiațiilor.

De altfel, succesul unui zbor uman în inima centurilor de radiații va putea fi sărbătorit ca un al doilea „12 aprilie”.

Sînt însă și alte dificultăți ce constituie probleme fundamentale de rezolvat în legătură cu pregătirea zborului omului în Lună. Astfel, tot „o problemă nr. 1” este și realizarea

ÎNȚÎLNIREA COSMICĂ

conf. univ. Ing. I. PASCARU

Una dintre operațiile fundamentale ale astronauticii este întîlnirea cosmică, sau — cum se mai numește — întîlnirea orbitală, sau întîlnirea spațială. Prin aceasta se înțelege plasarea a două nave cosmice pe orbite învecinate pentru ca, ulterior, prin punerea în funcțiune a unor motoare aflate la bord, navele cosmice să se apropie treptat pînă cînd vor ajunge una lîngă alta, întîlnindu-se și eventual cuplîndu-se.

Printre obiectivele întîlnirii cosmice pot fi:

1 — Asamblarea în Cosmos a unor obiecte lansate separat de pe Pămînt; cu scopul de a crea (sub formă de sateliți artificiali) mari platforme spațiale atît în jurul Pămîntului cît și al Lunii.

2 — Umplerea rezervoarelor, care ar trebui să existe pe aceste platforme spațiale, cu combustibili pentru motoare-rachetă, expediții separat de pe Pămînt spre a fi depozitați în platformele spațiale.

3 — Reaprovizionarea cu combustibili a navelor cosmice cu echipaj în timpul zborului acestora de la Pămînt la Lună și retur, preluarea combustibililor din depozitul platformelor spațiale efectuîndu-se din mers.

4 — Venirea în ajutorul echipajului unei nave orbitale care, în urma unei avarii, n-ar mai putea coborî pe Pămînt.

Teoretic, întîlnirea cosmică pare o simplă manevră spațială. În realitate este vorba de o operație extrem de complicată, mai ales atunci cînd orbitele celor două nave cosmice, care urmează să se întîlnească, nu sînt în același plan. Rezultă că realizarea unei întîlniri cosmice implică două ope-

rații principale distincte: coplanaritatea orbitelor și apropierea navelor. De aceea, cea dintîi precauție, care ar trebui luată pentru înlesnirea întîlnirii cosmice, este de a efectua lansarea în așa mod încît orbitele celor două nave să fie coplanare. În practică, acest lucru comportă multe și serioase dificultăți. Într-adevăr, să ne imaginăm orbita ca un inel situat într-un plan P, iar Pămîntul mișcîndu-se în jurul axei polilor în interiorul acestui inel. Planul P nu-și schimbă poziția în raport cu sistemul stelar (abstracție făcînd de mișcarea de precesie a planului P, datorită forme Pămîntului). Dacă planul P coincide cu planul ecuatorial (orbită ecuatorială), iar cosmodromul este situat la ecuator (latitudine zero), înseamnă că este posibil ca oricînd să aibă loc lansarea celei de-a doua nave cosmice pentru a asigura coplanaritatea celor două orbite. Dar dacă planul P include axa polilor Pămîntului (orbită polară), cosmodromul rămînînd la ecuator, există doar o fracțiune de secundă în cele 23 de ore, 56 de minute, 4 secunde (cît este durată unei zile siderale) în care este posibil a lansa cea de-a doua navă în planul P. O întîrziere de un minut în momentul lansării, (respectiv un avans de un minut) va determina ca poziția cosmodromului să nu se afle exact sub inelul orbital, ci mai la est (respectiv mai la vest) cu aproximativ 28 km. Ca urmare, între cele două plane orbitale va fi un unghi de cîteva zeci de minute, în cazul nelansării la oră fixă (cu decalaj de un minut), ceea ce înseamnă necoplanaritate orbitală. În cazul orbitei polare, dacă cosmodromul ar fi situat exact

întîlnirii cosmice, precum și construirea de rachete gigant pentru a putea purta nave cosmice în greutate de mai multe zeci de tone. Proiectul american „Apollo” prevede trimiterea în Lună a unei stații cosmice de 40 de tone, avînd la bord un echipaj de 3 persoane, din care două ar urma să debarce eventual pe solul selenar, dacă va fi posibil, și cea de-a treia ar trebui să aștepte la bordul unui satelit artificial lunar întoarcerea „selenarilor” în vederea revenirii împreună pe Pămînt.

Desigur, un rol de bază în realizarea unor astfel de giganti cosmici îl are combustibilul, deocamdată tot cel chimic chiar și pentru expediția în Lună. Și în această direcție se depun mari eforturi pentru învingerea multor dificultăți. La ordinea zilei sînt acum hidrogenul, fluorul și oxigenul lichid. Amestecul combustibil hidrogen-oxigen lichid sau hidrogen-fluor nu este nou, dar este foarte periculos; realizarea lui prezintă multe aspecte delicate.

Dificile sînt și problemele psihologice legate de zborul cosmic în sine și de prelungirea duratei zborului cosmic în special.

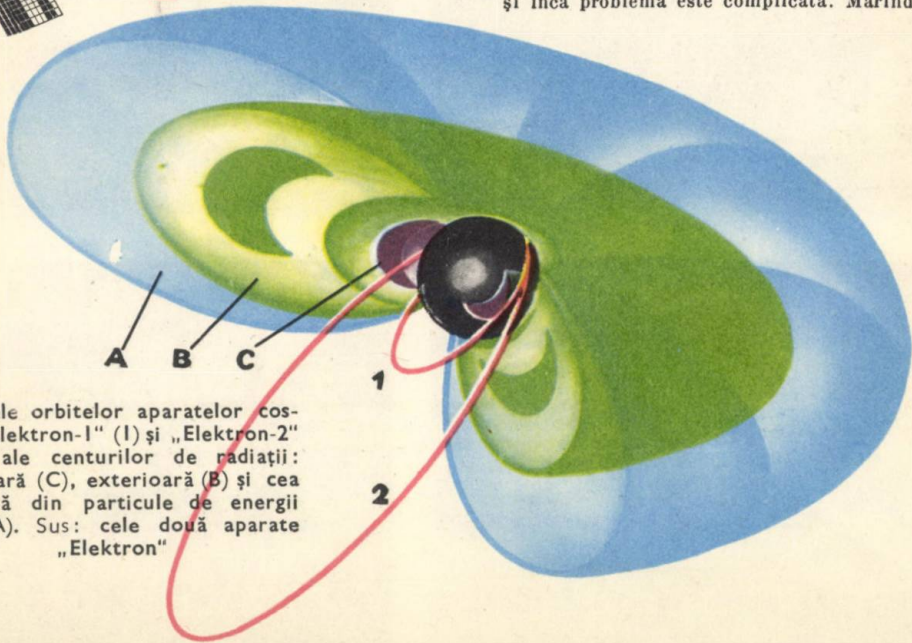
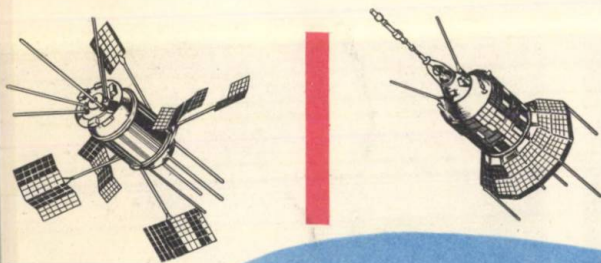
Despre unele dintre aceste probleme fundamentale ale pregătirii expediției umane în Lună se vorbește în cele ce urmează.

la unul dintre cei doi poli ai Pămîntului, coplanaritatea orbitelor ar putea fi realizată în orice moment al lansării.

Între cele două cazuri extreme menționate se află de fapt cazurile reale, în care cosmodromul este situat la o anumită latitudine, iar planul P are o anumită înclinare față de planul ecuatorial. În funcție de aceste două elemente (latitudinea cosmodromului și înclinarea orbitei P), există o anumită „fereastră” (interval de timp), mai mare sau mai mică, în cadrul căreia poate avea loc lansarea în timpul unei zile siderale în vederea realizării coplanarității. Dacă dintr-o cauză oarecare n-a putut să fie folosită „fereastra” amintită, trebuie așteptată ziua următoare pentru folosirea aceleiași ferestre optime de lansare. În cazul cosmodromului Baikonur (situat la latitudinea de aproximativ 50 de grade) și al orbitelor navelor „Vostok” (inclinate la 65 de grade), fereastra de lansare este cu mult mai mică decît în cazul cosmodromului Cape Kennedy, situat la o latitudine aproape egală cu înclinarea orbitelor navelor „Mercury” (în jur de 33 de grade).

Dacă coplanaritatea orbitelor n-a reușit prin operația de lansare, este necesară o manevră orbitală ulterioară, care să corecteze situația creată. Tot o manevră orbitală este și operația de apropiere a navelor. Manevra orbitală nu înseamnă doar realizarea unui anumit impuls (punerea în funcțiune a unui motor-rachetă). Nava care efectuează manevra spațială trebuie să se stabilizeze, să se orienteze, să-și modifice înclinarea orbitei, să se apropie de prima navă. Însă să nu uităm că nu este vorba doar de realizarea unei anumite viteze suplimentare (de frinare sau de accelerare), ci și de direcția și sensul acestei viteze, iar aceasta complică foarte mult manevra orbitală.

Dar, chiar dacă am admite că cele două orbite sînt perfect coplanare și circulare, și încă problema este complicată. Mărind



Schemele orbitelor aparatelor cosmice „Elektron-1” (1) și „Elektron-2” (2) și ale centurilor de radiații: interioară (C), exterioară (B) și cea compusă din particule de energii mici (A). Sus: cele două aparate „Elektron”

doar viteza navei (de exemplu pentru a o ajunge pe cealaltă aflată în față), nava a doua își va schimba și orbita, care va deveni o elipsă, iar întâlnirea nu va mai putea avea loc.

Prima experiență care a sugerat ideea unei întâlniri cosmice a fost zborul simultan al cosmonauților Andrian Nikolaev și Pavel Popovici, efectuat în august 1962. Distanța minimă dintre cele două nave a fost, la un moment dat, de 6,5 km.

În cadrul proiectului american „Gemini”, un obiectiv important este și realizarea întâlnirii cosmice (probabil când vor fi experimentate variantele „GT-6” și „GT-8”).

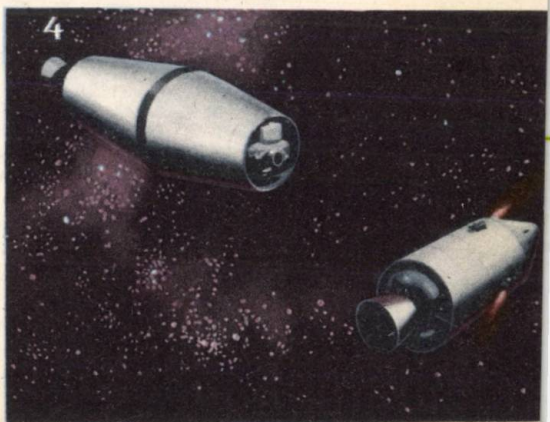
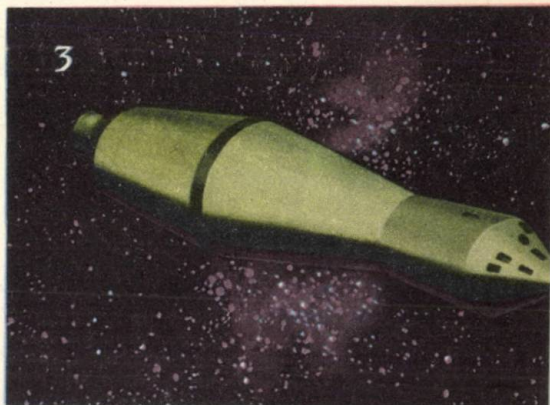
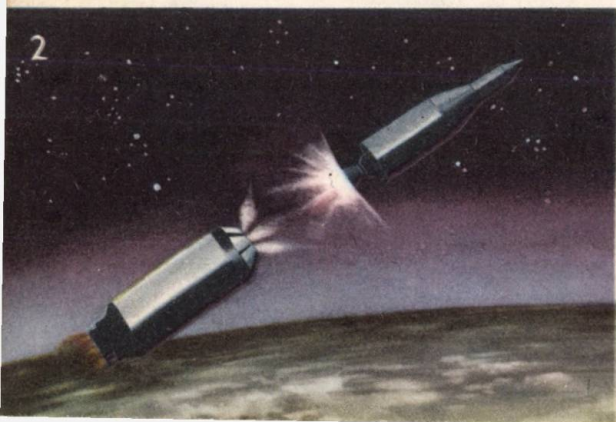
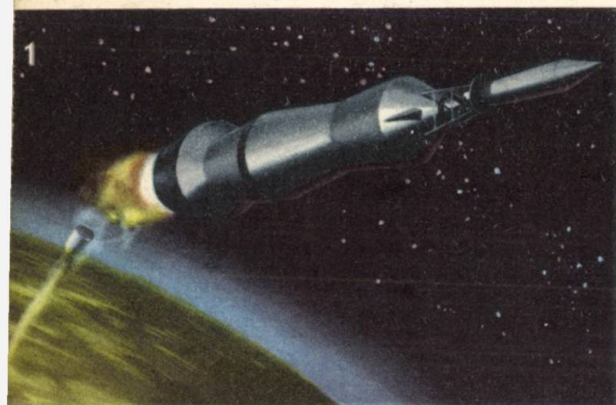
În U.R.S.S., aparatele cosmice manevrabile teleghidate din seria „Poliot” au inaugurat experiențele sistematice destinate perfecționării sistemelor de transfer orbital. Comunicatele sovietice oficiale au precizat că, în conformitate cu programul stabilit, aparatele cosmice „Poliot” au „efectuat repetate manevre în diferite direcții”, au „modificat simțitor unghiul de înclinare al planului orbitei”, „s-au efectuat numeroase viraje”. O etapă importantă în cadrul pregătirii zborului omului spre Lună o constituie recenta lansare a navei cosmice sovietice pilotate „Voshod”, cu un echipaj format din trei cosmonauți. Zborul acestei cosmonave (16 rotații, perigeu 178 km, apogeu 409 km) a evidențiat posibilitatea zborurilor îndelungate ale unor echipaje cosmonautice, a întâlnirii în cosmos și a manevrelor orbitale, efectuate de nave cosmice mari și grele.

PROIECTE, PROIECTE...

Pentru explorarea satelitelui nostru natural au fost întocmite numeroase proiecte. Unele dintre ele au fost deja puse în practică, printre ele numărându-se rachetele cosmice sovietice „Lunnik” și sondele spațiale americane „Ranger”.

Fără a renunța la ideea zborului omului pe Lună, specialiștii continuă să studieze planurile trimeritiei inițiale a unor stații automate lunare.

Actualele proiecte de stații automate selenare prevăd depunerea lentă pe suprafața Lunii a unui complex de aparate, cuprinzând: accelerometre, termometre, microsonde cu raze X pentru studiul naturii chimice a scoarței, magnetometre, contori Geiger, microfoane pentru înregistrarea loviturilor meteoritilor, captatori de particule încărcate sau neutre etc. La acestea trebuie să adăugăm sursele de energie electrică, sistemele de transformare a datelor obținute în variații ale unor mărimi electrice, mijloacele de „memorare” și apoi de transmi-



tere prin radio a observațiilor științifice, dispozitivele care asigură îndeplinirea automată a programului de cercetări fixat înainte de lansare etc. Există și alte proiecte care prevăd depunerea pe solul selenar a unor automate cu posibilitate de deplasare autonomă și transmitere a datelor obținute în diverse puncte ale suprafeței lunare. Se pare însă că, așa după cum afirmă unii specialiști, apropierea momentului debarcării omului pe Lună produce modificări substanțiale în programele care prevăd construirea „vehiculelor lunare-robot“.

În cadrul pregătirii zborului omului în Lună, sovieticii au lansat sateliți din seria „Cosmos“, aparatele cosmice manevrabile din seria „Poliot“ și stațiile automate „Elektron“ și „Sonda“, iar americanii sistemul de rachete care a plasat pe orbită nava cosmică „Gemini“, destinată zborului a doi cosmonauți, precum și prima variantă a rachetei „Saturn“ destinată realizării proiectului „Apolo“.

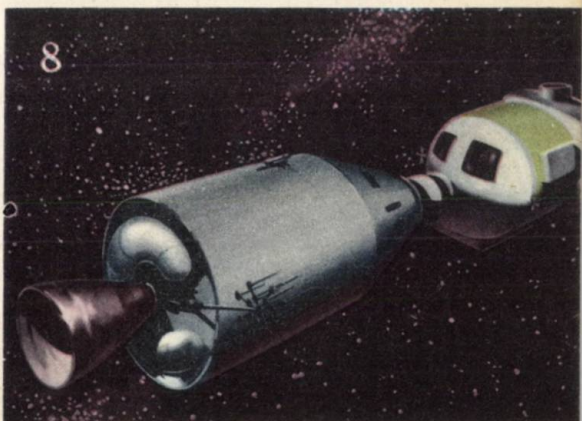
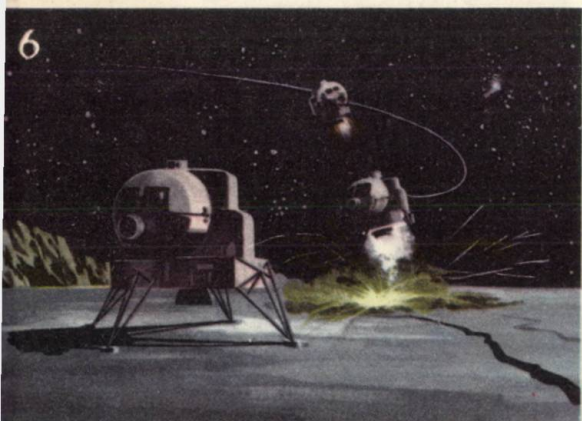
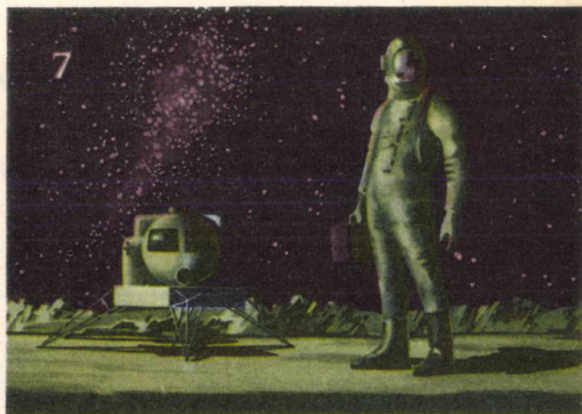
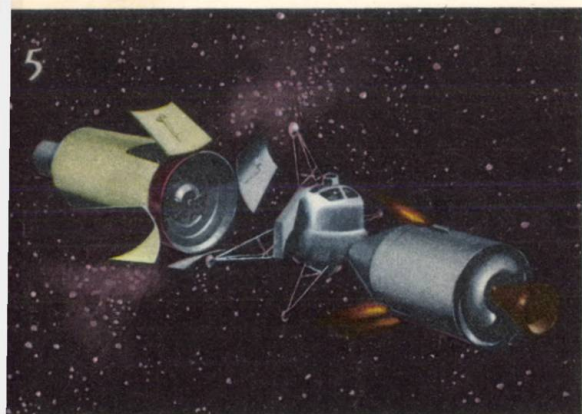
Lansată cu racheta „Titan“, nava cosmică „Gemini“ poate fi plasată pe orbite de satelit artificial al Pământului, pe care, evoluând aproximativ 6—8 zile, ar urma să servească la antrenarea a doi cosmonauți în vederea efectuării zborurilor îndelungate spre Lună, precum și la realizarea întâlnirii cosmice. Concomitent, vor fi efectuate și

unele experiențe științifice și tehnologice în cele câteva variante ale proiectului „Gemini“ ce urmează a mai fi realizate. Întrucât principalele date constructive de organizare interioară și asupra aparaturii și agregatelor folosite au fost prezentate în numărul din iunie al revistei „Știință și tehnică“, asupra aparatului cosmic „Gemini“ nu insistăm.

Pasul următor în explorarea Lunii este prezentat, de majoritatea publicațiilor de specialitate, prin efectuarea unei expediții selenare de către 2—3 cosmonauți, care, după coborîrea pe Lună și explorarea ei, vor reveni înapoi pe Pământ.

O variantă a acestui proiect, denumit „Apolo“, cuprinzînd principalele etape ale zborului, este prezentată în desenele alăturate.

Nava cosmică (în greutate de cca. 40 de tone) care va purta cosmonauții spre Lună este lansată de către o rachetă compusă, foarte puternică. Folosind motoare-rachetă cu hidrogen lichid și oxigen lichid, la care primul etaj dezvoltă o forță de tracțiune de cca. 3 000 de tone, vehiculul rachetă gigantic decolează. După consumarea combustibilului primului etaj, acesta se desprinde de restul vehiculului, iar cele 5 motoare similare ale etajului al II-lea intră în funcțiune (1). La fel se petrec lucrurile și după con-



sumarea combustibilului treptei a II-a, ale cărei motoare dezvoltă o tracțiune totală de cca. 500 de tone (2). Zborul rachetei cosmice continuă (3). Pe traseu au loc ulterior operația de separare a cabinei cosmice, rotația ei cu ajutorul unor rachete-vernier (4) și recuplarea celor 2 aparate cosmice, care vor avea de astă dată la mijloc cabina cosmică. Din ansamblul cosmic se separă racheta lunară, care se va „așeza” pe Lună (5). Doi dintre cei trei cosmonauți vor trece din cabina cosmică în aparatul care va aseleniza.

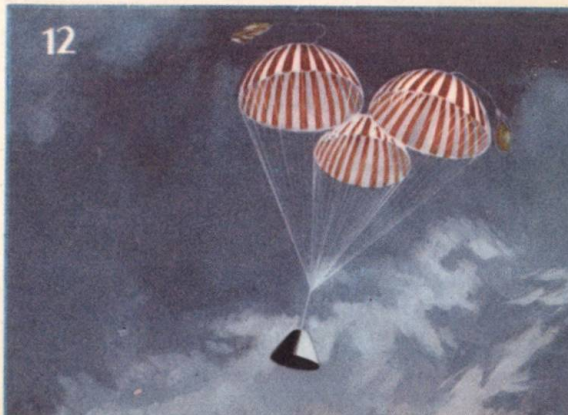
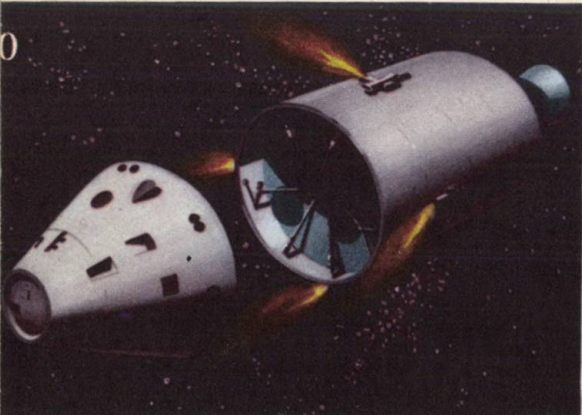
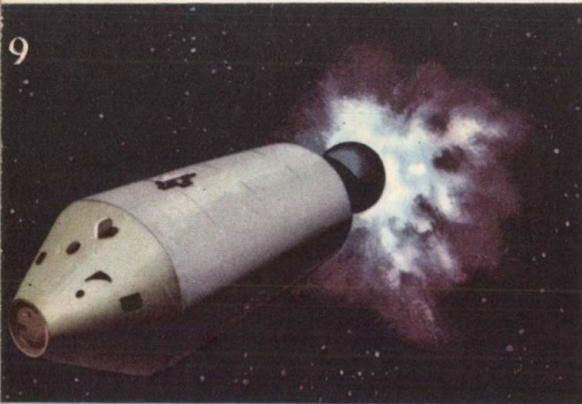
Din „poziția” de satelit al Lunii, aparatul cosmic lunar care s-a separat de cabina cosmică este frânat gazodinamic și coboară lin pe solul selenar (6). După explorarea Lunii (7), aparatul cosmic lunar purtînd pe cei 2 cosmonauți decolează și se transformă din nou în satelit al Lunii, pe aceeași orbită, unde „așteaptă” etajul al III-lea împreună cu cosmonautul nr. 3 (8). Aparatul cosmic lunar se desprinde de vehiculul cosmic care, propulsat de către motorul-rachetă al celui de-al III-lea etaj (tracțiune circa 100 de tone) se va îndrepta spre Pămînt (9). La rîndul său, etajul al III-lea se desprinde de cabina cosmică (10), iar cei 3 cosmonauți iau măsurile necesare pentru protecția termică (11). Coborîrea pe Pămînt are loc folosindu-se parașute speciale, care asigură securitatea deplină pe ultima porțiune a zborului (12).

Altitudini amețitoare, viteză neobișnuită pe Pămînt, frig nemaîntîlnit, imponderabilitate și în plus spațiul astral complet necunoscut și ostil, străbătut de meteoriți și radiații ucigătoare, iată ce are de înfruntat pilotul astronaut.

În definitiv, marele „favorit” asupra căruia apasă de fapt întreaga sarcină a zborului orbital rămîne creierul. E de ajuns să ne gîndim numai că de el depind integritatea simțurilor pilotului, contracțiile mușchilor lui, promptitudinea răspunsurilor la solicitările mediului ambiant. Va mai fi în stare creierul în această situație cu totul nouă să facă față la toate acestea? Și cît timp?

În fața acestei situații, oamenii de știință s-au adresat mai întîi expertizei medico-aviatice, mulțumită marii asemănări între aviația supersonică și cosmonautică. S-a pus mai întîi la punct expertiza neuropsihică a viitorilor cosmonauți recrutați obligatoriu dintre piloții de performanță. S-a trasat așa-numita „profesiogramă cosmică” privind regimul de activitate, de muncă, înainte și în timpul zborului orbital.

Condițiile neobișnuite cărora creierul trebuia să le facă față erau numeroase. Suprasolicitarea plasării pe orbită, imponderabilitatea, tulburările nervoase labirintice (ale urechii interne care controlează echilibrul și orientarea spațială — senzațiile de „sus” și „jos”), viteza uriașă, factorii psihologici etc.



IN ZBORURILE COSMICE

Au fost urmăriti după aceea așa-numiții „factori de muncă”, cu totul speciali, care impun pilotului eforturi mari și nemăintâlnite, printre care cităm: continuitatea activității — pilotul e nevoit să desfășoare o activitate continuă și de foarte mare responsabilitate; program obligatoriu de muncă numai într-o anumită ordine rigidă; deficitul de timp — pilotului îi este necesară o mare iuteală în înregistrarea datelor și în acțiunile de comandă și semnalizare; caracterul mediat al percepțiilor — pilotul este legat de aparatură, electronică prin care organele sale de simț urmăresc mediul înconjurător; factorul postural — pilotul este condiționat de modificarea suprafeței de sprijin, schimbarea presiunii la suprasolicitare, pierderea suprafeței de sprijin datorită lipsei gravitației; el trebuie să respire, să se miște, să muncească, să se hrănească și să doarmă în funcție de toți acești factori neobișnuiți pentru care se impune formarea unor noi deprinderi posturale. În sfârșit s-a ținut seama de factorul „noutate”, de ordin pur psihic, unde intervin elementele emotive, încordarea nervoasă, așteptarea etc.

Expertiza psihologică are și ea un cîmp vast de aplicare; pilotul cosmonaut este supus în prealabil la așa-numita „probă funcțională”, privind în special examenul clinic psihiatric. Cu ajutorul unor examinări psihologice care au avut ca bază

asă-numitul principiu al reproducerii s-au cercetat piloții în funcție de situațiile probabile cărora vor trebui să le facă față. A fost necesară în special sondarea stabilității neuropsihice a cosmonautului pentru a detecta eventualele lui nevroze (compensate) din trecut, pentru a nu avea surpriza de a le vedea redeșteptându-se, în condiții periculoase, identice cu cele din trecut.

Printre problemele psihologice importante s-a studiat și factorul zis de „izolare”. Această izolare poate provoca o stare depresivă, care să încurce atenția necesară manipulării aparatelor de bord. Pentru a putea supraveghea comportarea organismului cosmonautului și funcționarea creierului său, s-a folosit un procedeu de urmărire și de înregistrare a principalilor parametri fiziologici și psihologici (electroencefalograma, electrocardiograma, electromiograma, reacția cutaneo-galvanică — așa-zisul reflex psihogalvanic etc.).

Pilotul a fost educat să-și verifice singur prin teste practice starea atenției, memoriei și a puterii sale de raționament în timpul zborului orbital.

Printre alte sarcini practice ale psihologiei cosmice, de o importanță evidentă a fost și antrenamentul la educarea somnului. Programul rigid de bord impune cosmonautului o odihnă strict necesară, care-l obligă la dobîndirea deprinderii unei adormiri rapide și a unei treziri precise, după o anumită perioadă dinainte stabilită.

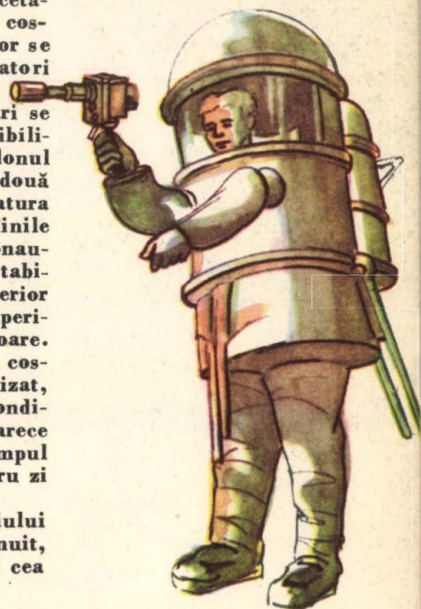
SCAFANDRE COSMICE

În literatura de specialitate apar tot mai multe date despre cercetările efectuate în vederea construirii costumelor speciale destinate cosmonauților — numite și scafandre cosmice. Majoritatea proiectelor se referă la scafandrele cosmice care vor fi utilizate de viitorii exploratori ai Lunii.

Costumul individual din figură destinat exploratorilor selenari se prezintă sub forma unui cilindru — capsulat, din aluminiu, cu posibilitate de vedere printr-un vizor semicircular. În spate este fixat balonul cu oxigen. Constructiv, cilindrul capsulat este confecționat din două învelișuri concentrice din aluminiu; între ele sînt montate aparatura de radio, sistemele de regenerare și condiționare a aerului, „mîinile mecanice”, un fel de scaunăș cu trei picioare „pentru odihna cosmonautului”, sursele de energie, sistemele de iluminare etc. Automatele stabilizează temperatura în interiorul scafandrului chiar dacă la exterior există variații de la -54°C la $+93^{\circ}\text{C}$. Un asemenea costum a fost experimentat în condiții de laborator timp de 6 ore, cu rezultate satisfăcătoare.

Părerea specialiștilor constă în aceea că scafandru destinat cosmonauților care vor explora Luna va trebui să fie perfect ermetizat, să aibă sistem autonom cu control automat pentru regenerarea și condiționarea aerului și să asigure protecția la diversele radiații. Deoarece sînt mari diferențe de temperatură între zi și noapte și chiar în timpul zilei, este mai ușor a realiza scafandre selenare diferențiate pentru zi și pentru noapte.

Încă nu există un punct de vedere unic asupra naturii mediului gazos care să fie introdus în scafandru cosmic, lunar: fie aer obișnuit, fie un amestec cu conținut bogat de oxigen — la o presiune sub cea normală. Unii cercetători optează chiar pentru oxigen pur.



(Continuare în pag 162)



ELICANUL

MONUMENT AL NATURII



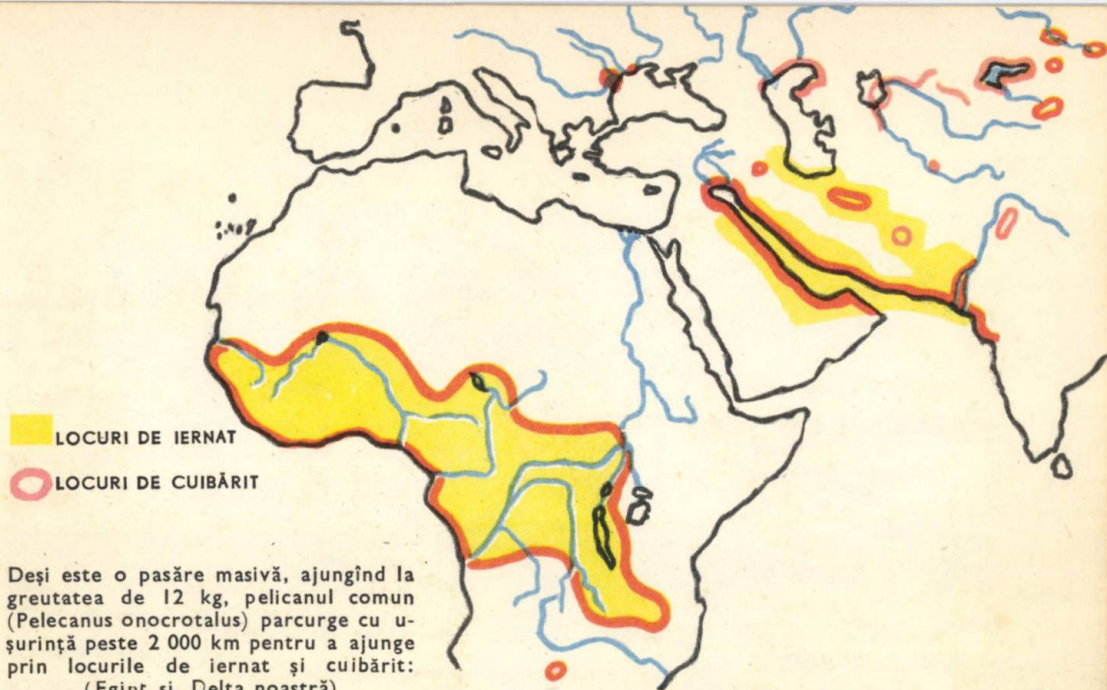
Cînd vezi pelicanii tacticoși pășind ca la ei acasă în Cismigiu sau Parcul zoologic, nu-ți vine să crezi că de fapt sînt vizitatori ai meleagurilor noastre, vizitatori care iarna se îndreaptă spre locuri mai calde, spre Africa. Primăvara, cînduri mari se îndreaptă spre Delta Dunării, locul cu condiții de trai excepționale pentru multe păsări migratoare.

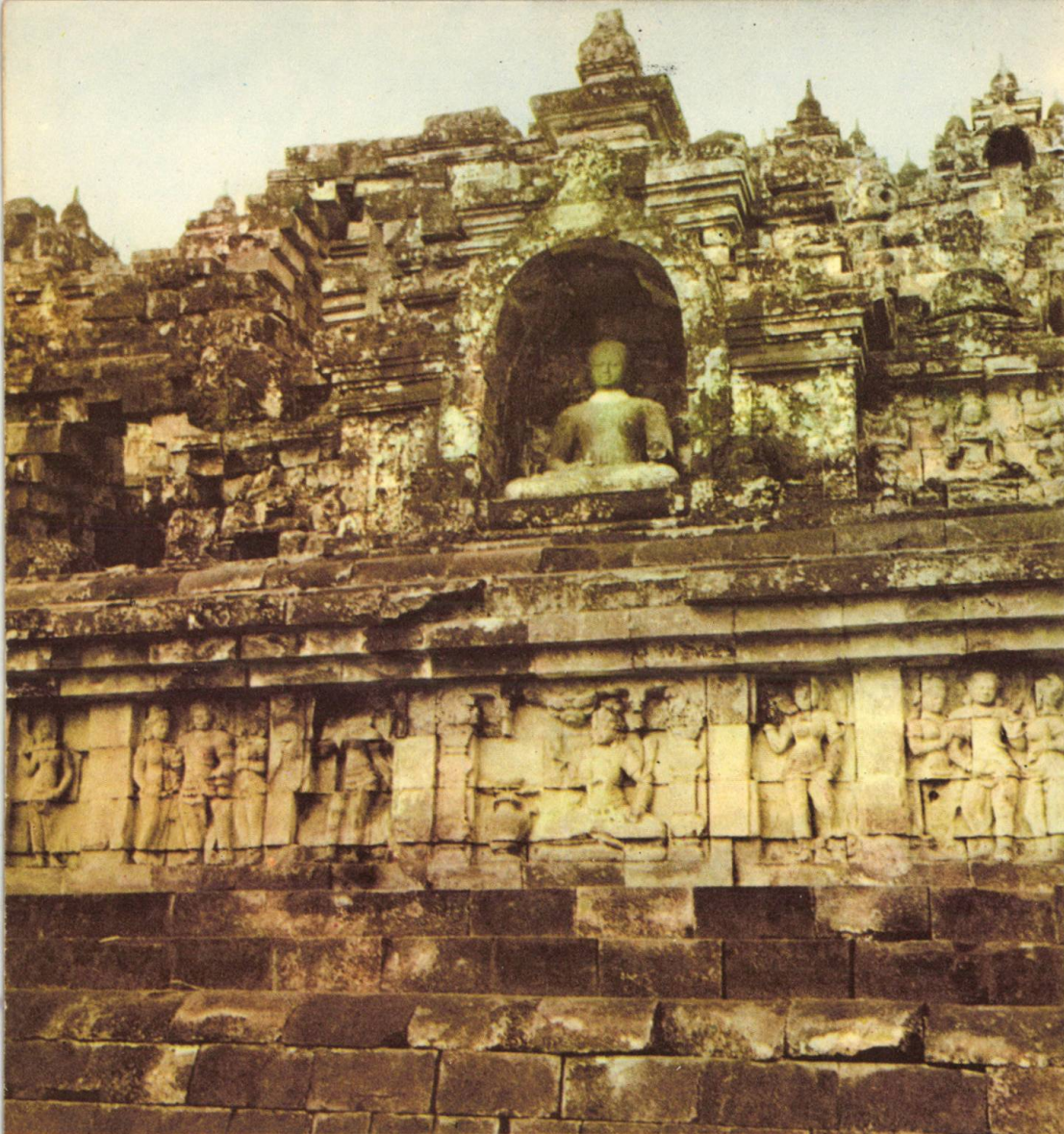
Cu sute de ani în urmă, pelicanii erau răspîndiți în multe țări din Europa — pînă în Danemarca; în zilele noastre însă, principalul lor refugiu de pe acest continent îl constituie Delta Dunării, unde își stabilesc coloniile de cuiburi (mici colonii se întîlnesc și în R.S.F. Iugoslavia și R.P. Bulgaria). Dispariția lor rapidă se datorează omului: marile desecări de mlaștini, regularizarea cursului apelor, și mai ales distrugerea sistematică a coloniilor, practică de către pescari, care au văzut în pelicanii concurenți de temut, au fost principalele cauze care au dus la situația actuală. În țara noastră pelicanii sînt ocrotiți, fiind declarați „monumente ale naturii”.

În Europa există 2 specii de pelicani: cel comun (*Pelecanus onocrotalus*) cu penajul trandafiriu, iar cel creț (*Pelecanus crispus*) e de un alb-cenusiu. Sacul pielos imens care le atîrnă sub cioc e galben la prima specie și portocaliu la a doua. Pelicanul comun cuibărește și în Africa și Asia, cel creț numai în Asia. Coloniile de cuiburi sînt instalate pe plaur (însulă plutitoare de stuf), în adîncurile stufărișului, unde numai cu greu pătrunde barca. În Delta sînt puține locuri unde pelicanii mai fac colonii: la ghiolul Roșca (între brațele Sulina și Chilia), la ghiolul Uzlina (între brațele Sf. Gheorghe și Sulina) și la Zătoane (sud de Sf. Gheorghe). Pelicanul comun face colonii mari de sute de cuiburi, cel creț formează pîlcuri mai mici de cîteva cuiburi, așezate de obicei la marginea coloniei mari. Cuiburile sînt rudimentare. Ei așază fire de stuf uscate pe plaurul pe care-l bătătoresc; în cuib stau 2 ouă mari (cca. 9/6 cm), albe-cretoase. Puii ies după 6 săptămîni de clocit. Golași, neputincioși și respingători la vedere, acoperiți mai tîrziu cu puf (negru la cei de pelican comun și alb la cei de pelican creț), sînt hrăniți de ambii părinți cu pește. Cîndurile de pelicani care pleacă după hrană se pot vedea la mari distanțe (30—40 km) de colonii. Pescuitul e făcut cu mult meșteșug, instinctul învățînd aceste păsări care nu se pot scufunda (plutesc asemenea unor dopuri) să se asocieze, pentru a putea vîna. Cîndurile formează cercuri sau semicercuri închise către mal, pe care le string bătînd apa cu aripile, ceea ce sperie și zăpăcește peștele prins în strînsoare. Un pelican poate consuma pînă la 2 kg de pește pe zi; pelicanii tineri, care nu formează colonii pînă la vîrsta de 4 ani, stau vara și la bălțile mari din lungul Dunării, din Delta pînă spre Calafat.

M. TĂLPEANU







BOROBUDUR — un film de piatră

Perioada influenței civilizației indiene se confundă cu începuturile istoriei Indoneziei.

Cucerirea treptată a unor mari regiuni din Jawa și Sumatra culminează în secolele VIII și IX cu întemeierea dinastiei Srividja Sajlendra, de origine hindusă.

Cei peste o sută de ani nu numai că au lăsat asupra istoriei Indoneziei amprenta hinduismului, dar, dezvoltând artele, au dăruit posterității impresionanțele monumente din insula Jawa: Borobudur, Prambanan, Chandi, Mendut.

Cel mai frumos monument al Indoneziei, și unul dintre cele mai mari ale Asiei, este templul simbolic de la Borobudur, construit prin anii 800, în cinstea lui Gautama, întemeietorul budismului.

Borobudurul este o construcție alcătuită din opt nivele dispuse în jurul unei coline masive de piatră. Trecerea de la un etaj la altul se face pe o pantă ușoară, care te conduce fără nici un efort de-a lungul celor cinci terase, care înconjură edificiul. Mai sus, alte două terase circulare duc spre platoul pe care se ridică templul. Construcția acestuia amintește de un clopot — formă specifică monumentelor budismului și



3

Foto: I, HANANEL

2

① Un colț ca alte sute pe una din terase redă numai în parte măreția edificiului.

② Așa se îmbrăcau contemporanii artistului care a cioplit aceste grațioase chipuri.

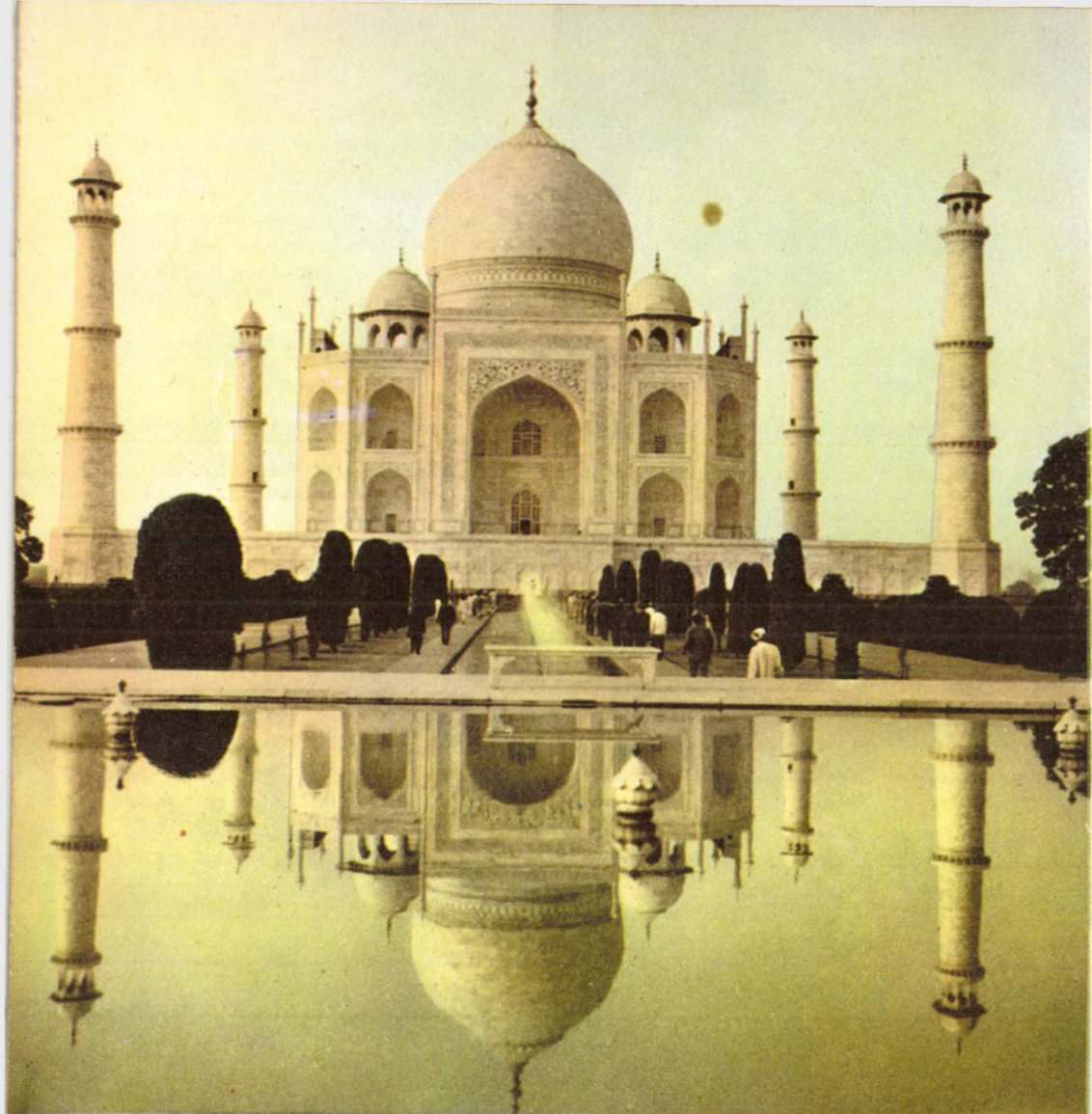
③ Ultimii metri, la capătul celor șase mii, duc pe ultima terasă, la STUPA.

cunoscută sub numele de stupa. Cei 6 km de-a lungul galeriilor și teraselor dezvăluie vizitatorului un impresionant film de piatră. Prin defilarea lor mută, plină de măreție artistică, scenele și basoreliefurile — aflate la fiecare pas — urmăresc să-ți facă cunoscute, pe calea imaginilor, principiile doctrinei budiste. Cu toate acestea, compozițiile sînt un adevărat album istoric, pentru că ele ne transmit informații despre obiceiuri, despre muzică, dans și veșminte. Sinceritatea și conștiințiozitatea cu care artistul își proiectează peste veacuri observațiile-i asupra vieții, impun respect și emoționează.

Stupa, templul de pe ultima terasă circulară, este identificat de budiști cu corpul lui Buda. Pentru inițiați el constituie o imagine arhitectonică a lumii.

Lăsînd la o parte sensurile sale simbolice — cu valoare doar pentru adepții lui Buda —, templul de la Borobudur constituie pentru civilizație un grandios monument, care, prin arta și arhitectura lui unică, aduce un prinos generos fanteziei creatoare a omului.





TAJ--MAHAL — „minunea în marmură”

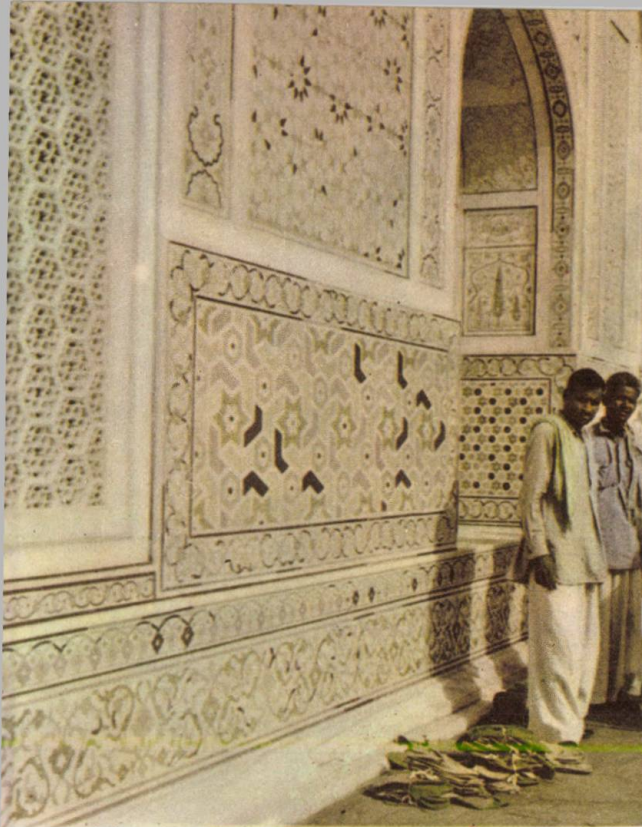
MONUMENTELE

Cumii

Islamul a cucerit India, dar el s-a adaptat Indiei, lăsând în istorie epoca Marilor Mogoli. Influența artei musulmane nu este nicăieri atât de pregnantă ca în Agra. În 1566, Akbar, cel mai strălucit dintre mogoli, își construiește aci reședința. Astăzi Agra este un oraș-muzeu, în care se înalță zeci de construcții monumentale. Însă giuvaerul Agrei, cel care a devenit aproape un simbol al lirismului și purității indiene, este Taj-Mahal.

O cupolă aeriană, profilată pe cerul albastru, pare cînd din marmură strălucitoare, cînd din ivoriu sau opal. Sub ea, o uriașă bijuterie filigranată parcă în fildeş este străjuită de patru minarete, lucrate din aceeași marmură.

Taj-Mahal — mausoleul în care șahul Jahan a depus în 1630 trupul fără viață al soției sale Mumtaz —, oglindit în cleștarul apelor din bazine, îți dă senzația unei plăsmui de vis. Două platforme, prima din gresie roșie, a doua o imensă tablă de șah cu lespezi de marmură albă și neagră, susțin horbota unei construcții la care artiști și arhitecți cu mare renume, aduși nu numai din India, ci și din Turcia, Persia, Arabia au încrustat marmura din Jaipur și gresia roșie de



3

Foto: I, HANANEL

① Răsfrântă în luciul neclintit al bazinului de marmură, imaginea Taj-Mahalului apare în toată splendoarea.

② Modest în comparație cu Taj-Mahalul, mausoleul Shaik Selim se distinge prin finețea filigranelor și mozaicurilor lui.

③ Încântarea pe care ochiul o simte, privind nemijlocit țesătura de piatră, nu poate fi redată în întregime de această fotografie.

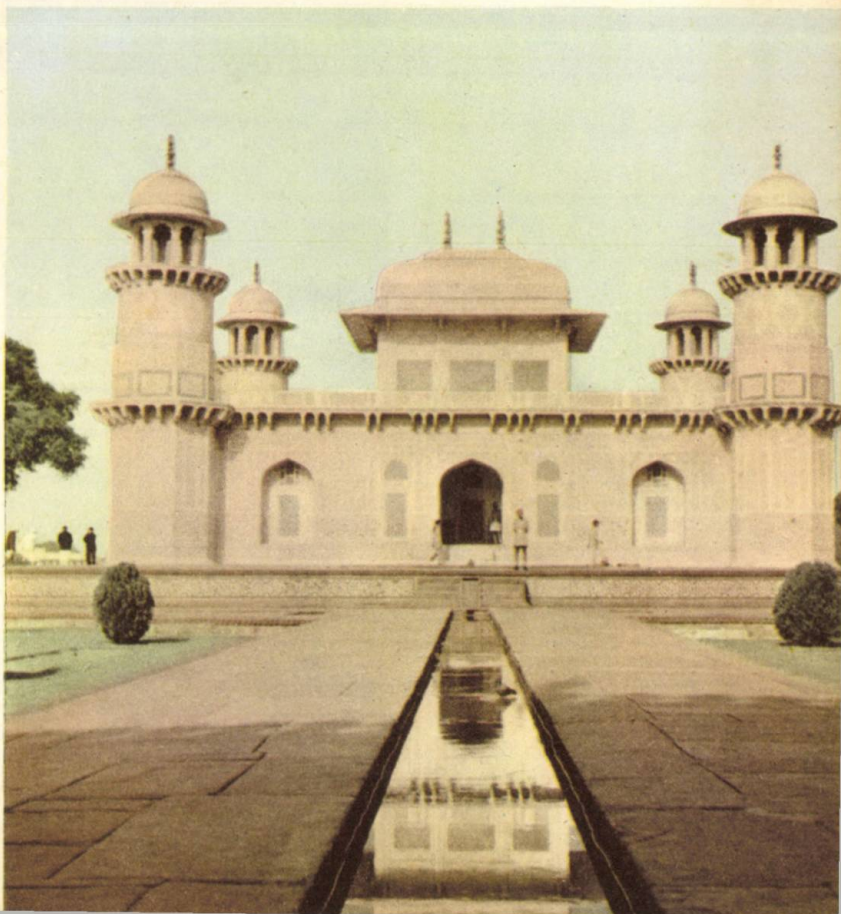
Agra cu turcoazele din Tibet, crizolitele egiptene și rubinele din Badakshan.

Bilanțul forței de muncă este și el impresionant: 20 000 de oameni $\times$ 17 ani.

O legendă spune că sihastrul Selim Chisti a dat curs rugăminții lui Akbar de a avea un fiu. Ca semn al recunoștinței, marele mogul construiește în 1581 mausoleul Shaik Selim, care prin grația și finețea dantelelor de marmură se întrece chiar cu aceea a Taj-Mahalului.

Mormântul sihastrului, îmbrăcat în mozaic, cu încrustații semiprețioase, este scăldat într-o lumină gălbuie, filtrată prin miile de arabescuri care țin loc de ferestre.

Ca și Taj-Mahal, acest monument grațios, prin reducerea sculpturii și picturii la ornamentație (Islamul interzice înfățișarea chipurilor de zei și oameni), prin aceeași pasiune pentru simetrie și proporții, amintește de Alhambra din Grenada, înmulțită cu linia semeată a moscheilor egiptene, dar în simbioză cu cea mai autentică artă indiană.



2

De țărmul nord-estic al Australiei, unde platforma continentală este înclinată foarte ușor încît atinge adîncimi de 200 m numai la 100 km depărtare de țărm, corali în decurs de sute de mii de ani au format Marea barieră prin suprapunerea lor peste scheletele calcaroase ale coralilor morți. Constructorii Marii bariere de corali sînt peste 100 de specii, dintre care predomină două tipuri. În zonele apărate de valuri puternice trăiesc coloniile de corali arborescenți sau coarne de cerb (*Acropora*), colorați într-o infinitate de nuanțe de albastru, purpuriu, verde-brun sau galben. Te farmecă în special coralii cu ramurile verzi și vîrfurile violacee sau cei galbeni cu vîrfuri roz, brune sau albastre.

VIAȚA ÎN REGIUNEA MARI BARIERE DE CORALI

E. MANU



1

Cel de-al doilea tip sînt coralii creier (creieraș), *Goniastrea pectina*, denumit așa după „circumvoluțiunile” lor, care amintesc de creier. Ei pot forma blocuri cu un diametru de pînă la 3 m. Suprafața lor uneori este netedă, deseori însă este acoperită cu încrețituri și crăpături, care formează arabescuri brune sau verzi.

Pe o suprafață de 120 000 km², natura a concentrat cele mai frumoase, dar și cele mai hidoase creații ale sale, cum sînt animalele asemănătoare plantelor sau plantele asemănătoare pietrelor.

Regiunea Marii bariere reprezintă arena unei vieți tumultuoase, plină de primejdii. Aici natura parcă s-a întrecut pe sine. Animale marine care în alte regiuni ale globului au dimensiuni reduse în Marea barieră ating

dimensiuni uriașe. Este suficient să amintim de molusca *Tridacna derasa*, care ajunge la dimensiunea de 1,20 m și cîntărește pînă la 300 kg. Dacă din greșală cineva își vîră piciorul în deschizătura unei astfel descoici, își pierde viața. Alt uriaș este *Crocodylus porosus* — cea mai mare reptilă din lume, atîngînd 10 m lungime. El cutreieră lagunele, locurile mlăștinoase și pe sub apă ajunge în marea deschisă, unde atacă animale și oameni. Mult mai primejdios este „peștele piatră” (*Synanceja trachynis*), deși nu are decît 30 cm. Dezgustător la înfățișare, cu gura lui mare și strimbă, cu ochii apropiați și adînciți, lipsit de solzi, este acoperit de negi, care îl fac să semene cu coralii, printre care stă la pîndă neobservat de victime. Cei 30 de țepi veninoși

de pe spate pot provoca omului boli groaznice, chiar mortale.

Tot aici trăiesc pești stranii care pot respira cu...coada (*Periophtalmus argentilineatus*), apoi peștele pescar (*Lopdiocharon*), care are pe cap o formațiune ca o undiță a cărei „momeală” devine în întuneric un adevărat felinar; iată și o familie ciudată în care „soțul” atinge dimensiunea de numai 10-12 cm, pe cînd femela are 1,20 m! Masculul acestei trăiește toată viața parazit pe femelă, fixîndu-se cu gura de corpul ei, apoi degenerază, rămînîndu-i numai organele de reproducere.

În aceste ape primejdioase, alunecă maiestos printre corali unul dintre cei mai frumoși pești: *Pterois volitans* sau peștele-fluture, roșu, alb, cu aripioarele uimitor de colorate imitînd ca desen zebra.



2

Pînă și „florile” Marii bariere sînt ciudate. „Crizanteme” atrăgătoare (Actinii) paralizează cu „petalele” lor micile vietăți pe care apoi le înghit și le digeră imediat.

În această lume de ciudățenii foarte interesant este și Dugongul sau Vaca de mare, mamifer marin ce a dat naștere legendelor despre sirene sau femei cu coadă de pește. Capul și corpul ei nu pot fi luate drept părți ale omului decît pe timp de ceață puternică.

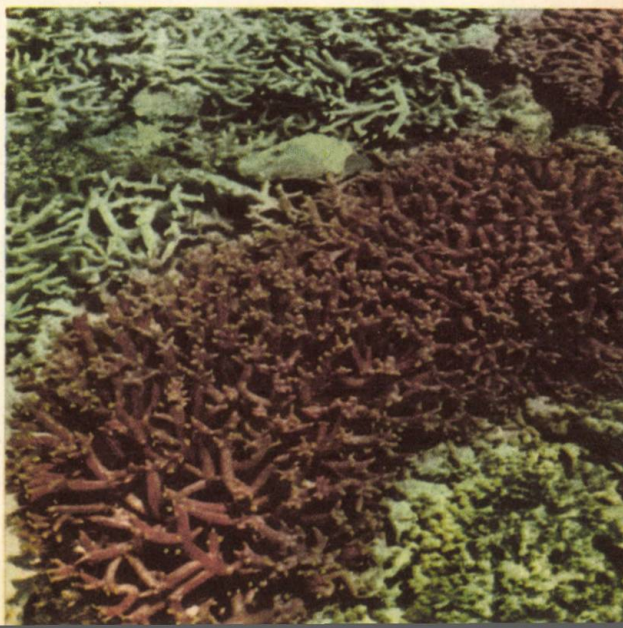
În această stranie lume subacvatică, în labirinturile recifilor de corali omul de-abia începe să pătrundă. Sînt mii de grote de corali în care nu a pătruns încă nici un înotător. Lumea subacvatică ne rezervă încă surprize. Poate chiar anul 1965 va mai lua un vâl de pe aceste tainice locuri.

① Opera măreață a unor mici viețuitoare: corali au creat recife, bancuri și insule.

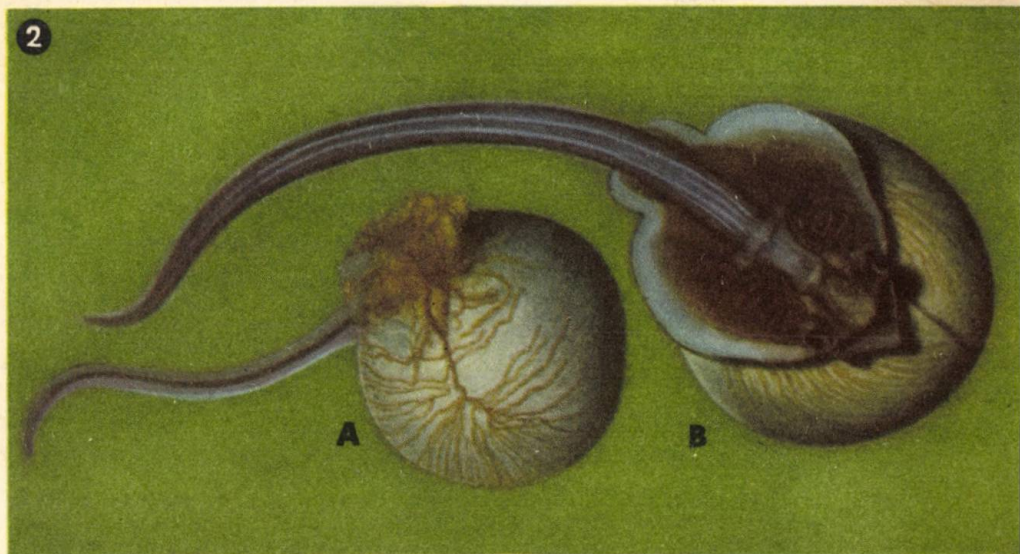
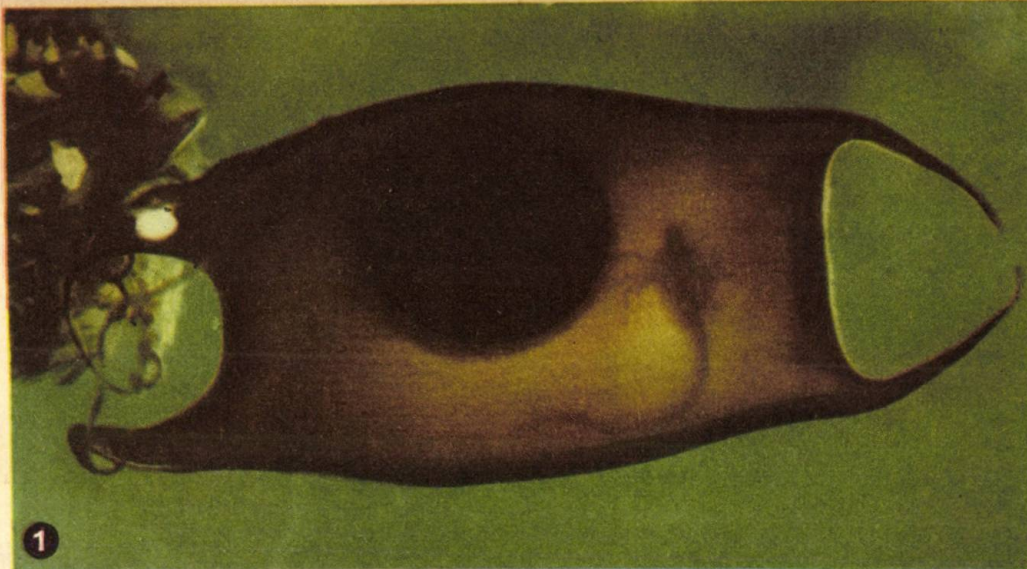
② În bogăția de culori și forme a coraliilor: „creieraș”, „coarne de cerb”, „pană” etc. trăiesc pești nemaiîntîlniți în alte ape.

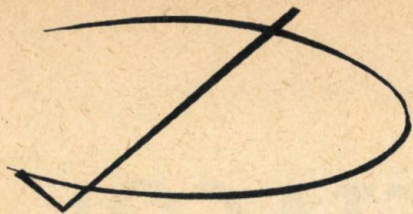
③ Refluxul dă la iveală o minunată pădure pietrificată

3



UN PUI DE RAJA PĂRĂSEȘTE OUL





IAVOLUL MĂRILOR

ȘI RUDELE LUI

R. MAYER

Muzeul de istorie naturală „Gr. Antipa”

...Pescarii din mările sudului care se întorc în amurg spre coastă au nu o dată prilejul de a-l întâlni într-o spectaculoasă săritură la suprafața apelor, în căutarea răcușorilor planctonici, care constituie hrana sa preferată.

Ca înfățișare, acest uriaș al rechinilor turtiți își merită pe deplin denumirea de Drac de mare sau Pește-liliac, cum i se mai spune. Putînd depăși 1 500 kg greutate și 6 metri lățime, Manta birostris, cel mai mare rechin turtit, are în regiunea capului două „coarne”, de la care își trage numele de drac, și gura situată pe burtă, ca și celelalte neamuri ale sale mai mici de care vom pomeni.

Aspectul său ciudat, precum și mărimea sa considerabilă (chiar puiul nou-născut atinge o lățime de 1 m și jumătate, iar greutatea sa depășește 10 kg) l-au făcut binecunoscut atît pescarilor, cît și cercetătorilor marini.

① Oul de raja la trei săptămîni. O sursă de lumină plasată dedesubt face ca „gălbenușul” să fie vizibil prin transparență. Se vede, de asemenea, embrionul așezat de gălbenuș, care îi procură hrana timp de nouă săptămîni.

② Scos de cercetători din teaca dreptunghiulară a oului, embrionul, care și-a continuat dezvoltarea, prezintă, la patru săptămîni (A), o rețea de branhii, întinsă în jurul gălbenușului. La șapte săptămîni (B), corpul a prins formă, dar încă este legat de sacul nutritiv. Se remarcă ochii și coada mult mai mari în comparație cu restul corpului.

③ Au trecut două luni și deja puiul de raja este complet format: 7,5 cm lățime și 13 cm lungime. Sacul nutritiv este foarte redus, deși încă vizibil. Peste două, trei zile, micul pui de raja părăsește oul, în care și-a rulat timp de nouă săptămîni filmul dezvoltării sale, film din care v-am prezentat numai patru imagini.

Deși prin înfățișarea lui Dracul de mare se arată a fi un pește de fund, el este un minunat înotător și vine adesea la suprafață, după cum am mai amintit, semnalîndu-și prezența printr-un puternic plescăit, ce sperie pe pescari mai ales noaptea.

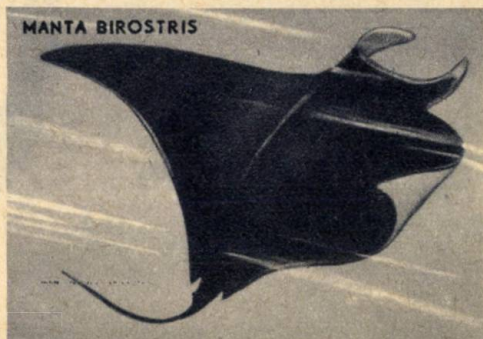
Inofensiv dacă e lăsat în pace, Dracul de mare devine periculos cînd e încolțit sau mai bine zis harponat de pescari, putîndu-le ușor răsturna bărcile cînd se înfurie.

Rudele sale „mai mici”, cum sînt Vulpea și Pisica de mare, se întîlnesc cam în toate mările, în diferite varietăți, nedepășind greutatea ce variază între 6 și 16 kg. În timp ce Pisica și Vulpea de mare își anină ouăle în formă de pliculețe, pe diferite alge marine, ruda lor mai mare naște pui uriași, de a căror dimensiune am pomenit.

În Marea Neagră, în dreptul litoralului nostru, se întîlnesc Raja clavata și Trygon pastinaca, respectiv Vulpea și Pisica de mare, cea de-a doua fiind destul de temută de pescari pentru acul veninos ce-l are în coadă și a cărei înțepătură este foarte dureroasă.

Vulpea de mare constituie o mîncare apreciată pe țărmurile franceze și italiene ale Mediteranei.

În ce privește Dracul de mare, atît carnea cît și pielea sa, precum și uleiul ficatului, fiind apreciate, el este urmărit, iar pescuitul sau mai bine zis vînarea lui nu este fără primejdie, dat fiind puterea și rezistența sa apreciabile.



SĂLI DE SPECTACOL MODERNE

Ing. GH. ȘERBĂNESCU

TEATRU ÎN FRANȚA DEMONTABIL

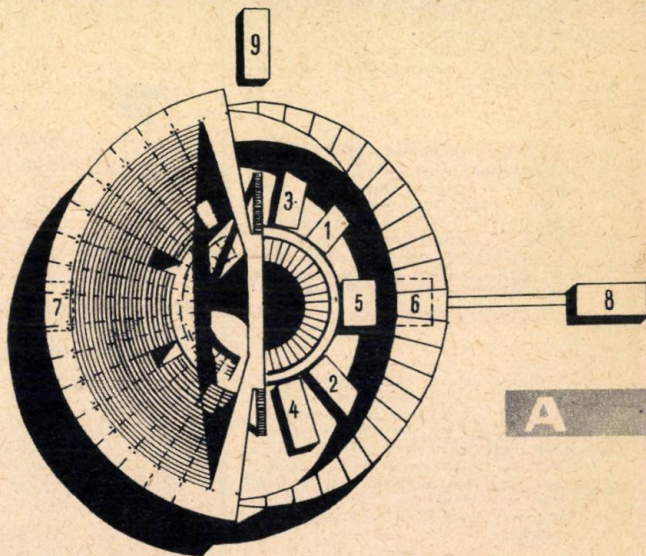
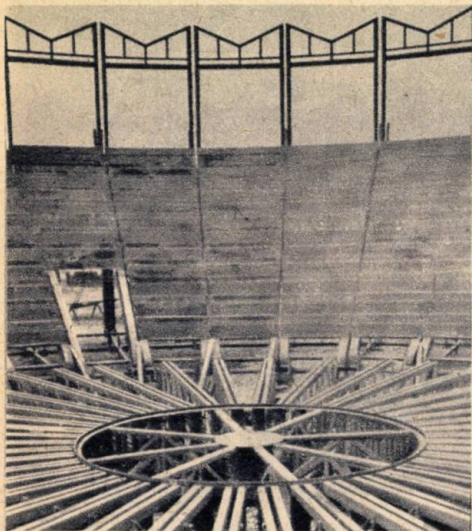
Arhitectul francez Jacques Bossoin a proiectat construcția unui teatru demontabil destinat prezentării de spectacole dramatice, muzicale și coregrafice în regiunile urbane insuficient dotate din jurul Parisului.

Structura portantă este realizată din țevi și profile metalice. Învelitoarea este alcătuită dintr-o membrană de material plastic. Suprafața este delimitată de un cerc cu diametrul de 40 m, în interiorul căruia sala ocupă o secțiune de 155° . Gradenele pentru public, așezate în pantă de 30° , sînt dominate de o platformă-promenadă periferică. Intra-

rea publicului se face prin patru culoare de acces. Scena are o rază de 5,30 m și în spatele ei sînt încăperile artiștilor, amenajate în remorci speciale.

Întreaga construcție, inclusiv generatorul și instalația de aer condiționat, poate fi transportată cu ajutorul a

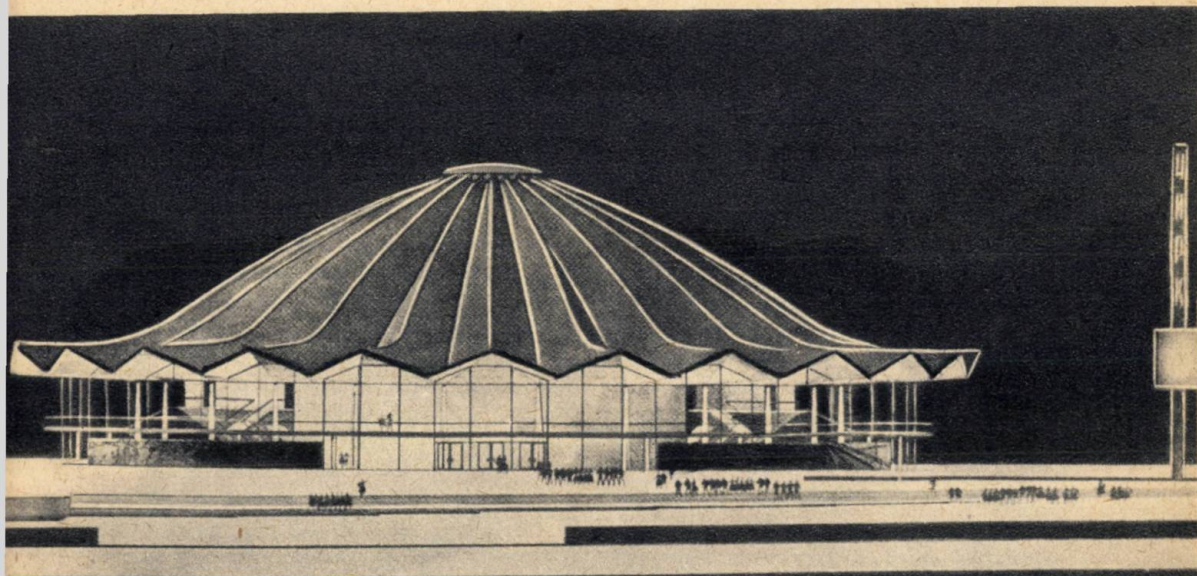
Teatrul demontabil din Franța în curs de montare. Podeaua se așază pe o structură de grinzi metalice în formă de raze. Jos: (A) secțiune în plan orizontal. Se văd remorcile special amenajate din spatele scenei: 1—2—3— cabine pentru actori și figuranți; 4 — administrația; 5 — costume; 6—7 — instalații sanitare; 8 — instalații încălzire; 9 — instalații electrice; În dreapta: (B) secțiune în plan vertical. Se văd gradenele, sala, scena, remorcile și acoperișul



Construcția unei săli de spectacol pune întotdeauna arhitecților și inginerilor probleme variate și interesante. Pentru arhitecți se cere proiectarea unei construcții care să asigure condiții optime de vizibilitate și de desfășurare a spectacolelor, precum și accesul și evacuarea comodă a unui mare număr de persoane. Cititorii revistei „Știință și tehnică” au fost informați cu problemele interesante privind arhitectura, dotarea cu instalații acustice, electrice, termice și de ventilație, de protecție împotriva incendiilor etc. ridicate de construcțiile moderne din capitala patriei noastre; Sala Palatului R.P.R., Circul de stat și alte săli moderne construite în anii puterii populare.

În cele ce urmează se prezintă câteva săli de spectacol moderne realizate în ultimii ani și în alte țări ale lumii.

Vedere exterioară a circului de la Moscova

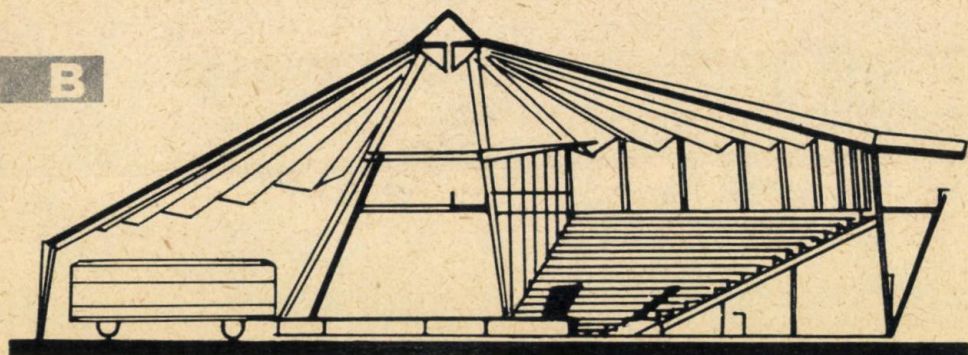


opt autocamioane. Montarea și demontarea teatrului se pot face în câteva ore.

CIRC DE 3000 de LOCURI LA MOSCOVA

Vederea noului circ care se va construi la Moscova în cartierul Sud-Vest aduce

aminte cititorilor de Circul de stat din București. De altfel, proiectanții noului circ din Moscova au studiat construcția Circului de stat din București, precum și a diferitelor circuri din U.R.S.S. și alte țări, elaborând un proiect în care sînt introduse cele mai moderne

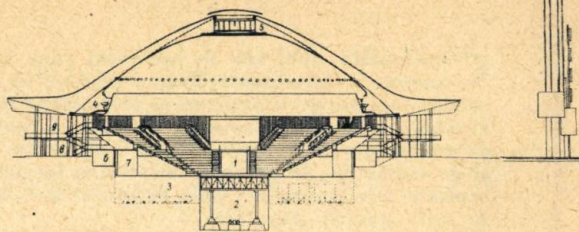


soluții în domeniul reprezentațiilor de circ.

Construcția are o formă circulară, fiind acoperită de o cupolă din beton armat cu console mari. Pereții sînt complet din sticlă, astfel că spectatorii în pauză au o vedere largă asupra Parcului „A 40-a aniversare a Comsomolului”, Universității de pe Colinele Lenin și Palatului pionierilor. Cele 3 000 de locuri pentru spectatori sînt grupate într-un amfiteatru cu 12 rînduri de fotolii. Sub arena principală s-au prevăzut un bazin și o a doua arenă care, cu ajutorul unei instalații hidraulice, se pot ridica la nivelul arenei principale atît în timpul reprezentațiilor, cît și în pauză. Pentru aducerea cuștilor cu animale în arenă nu mai este necesară o pauză, ci acestea se pot pregăti pe o a doua arenă și ridica apoi la nivelul arenei principale, fără nici o întrerupere a spectacolului.

Clădirea noului circ din Moscova va dispune de instalații optice și acustice perfecționate. Astfel s-a prevăzut amenajarea unui sistem poliecran format din 6 ecrane, care va permite realizarea unor efecte optice deosebite. Instalațiile acustice vor permite dirijarea sunetului în scopul realizării efectelor sonore diferite.

Clădirea noului circ din Moscova se poate transforma ușor în scopul



Secțiune prin sala noului circ: 1 — arena principală; 2 — instalații pentru ridicarea arenei II; 3 — podiumuri de rezervă; 4 — instalație de proiecție; 5 — mecanisme speciale; 6 — instalații sanitare; 7 — cabine pentru artiști; 8—9 — foaiere

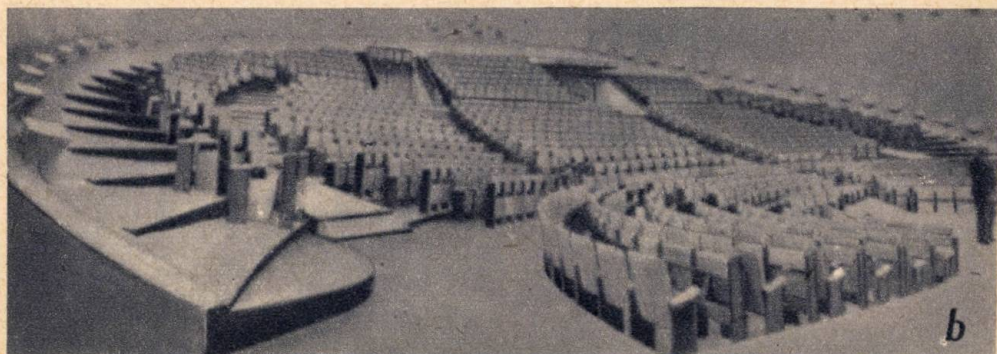
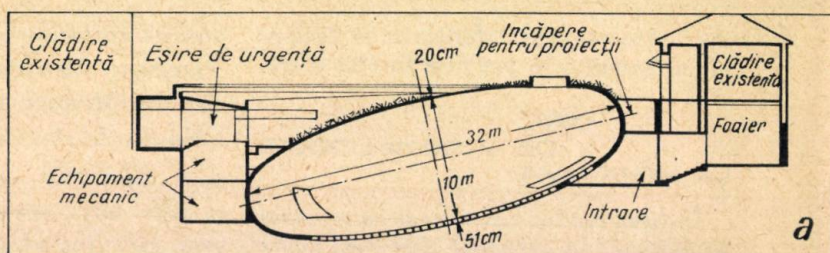
schimbării destinației ei. Instalații speciale permit mărirea sau micșorarea estradei.

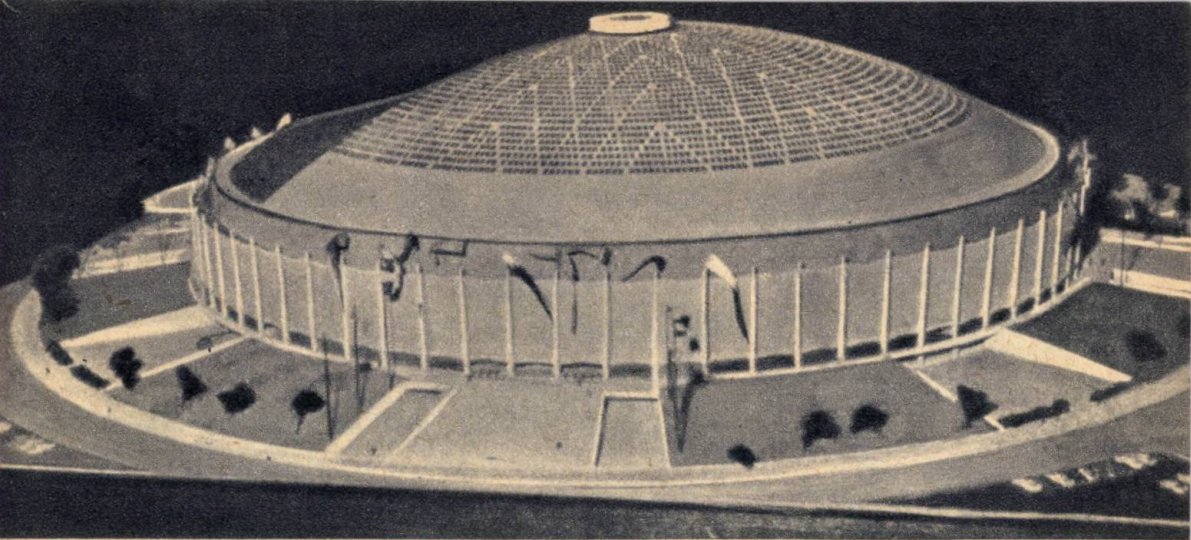
SALĂ SUBTERANĂ DE FORMĂ OVOIDALĂ LA PARIS

În incinta Școlii de arte și meserii din Paris a fost construită recent o sală subterană de 1 000 de locuri, care se distinge printr-o formă ovoidală neobișnuită. Alegerea acestei forme a fost dictată de rezistența slabă a terenului, ceea ce a impus inginerilor adoptarea unei soluții care să distribuie sarcinile pe o suprafață cît mai mare.

Sala are diametrul de circa 32 m și înălțimea de 10 m, planșeele sălii fiind alcătuite din beton armat monolit. Planșeul inferior curbat transmite la

Sala subterană ovoidală: a) secțiune verticală; b) vedere a sălii cu 1000 de locuri





Macheta stadionului acoperit de la Houston

teren o presiune extrem de redusă. Grosimea planșeului inferior de circa 51 cm îi permite să reziste chiar dacă pământul de dedesubt se surpă pe o suprafață cu diametrul de circa 20 m.

La extremitatea inferioară a sălii se găsesc încăperile instalațiilor de încălzire și aer condiționat. Intrarea în sală se realizează printr-un foaier construit sub o clădire existentă.

STADION ACOPERIT DE MARI DIMENSIUNI

La Houston (S.U.A.) s-a construit un mare stadion acoperit de formă circulară care poate avea destinații multiple: sală de gimnastică și congrese, sală de sport, pavilion de expoziții, sală pentru manifestări culturale etc. În cazul utilizării pentru congrese, stadionul poate cuprinde 60 000 de persoane; în cazul desfășurării meciurilor de basse-ball încap 46 000 de persoane, respectiv 53 000 la meciuri de fotbal și 66 000 la meciuri de box. Schimbarea destinației sălii se face rapid și cu ușurință prin dispozitive mecanizate. Astfel, trecerea de la amenajările necesare unei destinații la cele pentru altă destinație se face în cinci minute.

Clădirea stadionului are deschiderea de 195,6 m și diametrul exterior de 216,3 m. Suprafața pardoselii este de 23 255 m², iar locurile pentru public sînt repartizate pe șase niveluri. Terenurile de sport se găsesc la circa 7,50 m sub cota terenului, înălțimea totală de la cota terenului de sport pînă la vîrfurile cupolei acoperișului fiind de circa 65 m. Spectatorii, intră în tribune prin căi de acces situate la mijlocul celor șase rînduri de tribune. Stadionul este prevăzut cu o instalație de condiționare a aerului care necesită 6 000 t de soluție frigorifică. Cupola este realizată sub forma unei structuri reticulare metalice cu 12 nervuri radiale principale, 6 cercuri concentrice și perechi de nervuri paralele cu nervurile radiale principale și care se întind de la acestea pînă la inelul marginal de tensiune. Întreaga cupolă se reazemă pe 72 de stâlpi metalici. Pereții exteriori sînt alcătuiți din panouri de beton cu fața finisată.

Calculul structurii s-a făcut cu ajutorul unei mașini electronice, iar sarcinile date de vînt s-au determinat cu ajutorul modelelor.

Montajul structurii metalice s-a făcut în mai puțin de patru luni, montîndu-se în acest timp circa 9 000 t de construcții metalice, dintre care aproape 3 000 t în cupola acoperișului.



agenții mutageni schimbă ereditatea plantelor

Prof. dr. NICHIFOR CEAPOIU
membru corespondent al
Academiei R.P.R.

Mutațiile sînt variații ereditare discontinue datorite modificării substratului material din genele situate în cromozomi, în citoplasmă, în plastide sau variații în structura sau numărul de cromozomi din celulă.

Sub aspectul exteriorizării lor, mutațiile se clasifică în *macromutații* (mutații mari) și *micromutații* (mutații mici). Indivizii afectați de o macromutație se deosebesc frapant de ceilalți indivizi ai soiurilor cărora îi aparțin, putînd fi ușor recunoscuți și selecționați; de exemplu apariția unor plante de griu cu spic pătrat în loc de spic cilindric, apariția unor plante de orzoaică cu spic drept în loc de spic aplecat, sau a unor plante de cartof cu tuberculi avînd pielea roșie în loc de albă, apariția de flori bicolore la garoafele albe sau roșii etc. Indivizii care au suferit o micromutație nu pot fi deosebiți de indivizii de tip normal decît printr-o examinare foarte atentă.

Despre agenții mutageni

Mutațiile pot afecta orice însușire a plantei. Cele mai ușor de sesizat sînt mutațiile morfologice, mai ales cînd se referă la

un caracter ușor vizibil, cum este forma sau culoarea unui organ. Dintre însușirile fiziologice pot fi supuse unor mutații rezistența la boli, la secetă, la cădere, la ger, perioada de vegetație etc., iar dintre cele biochimice conținutul de proteină, de grăsimi etc.

Mutațiile naturale sau spontane sînt cele produse prin influența factorilor naturali ca: acțiunea razelor cosmice, a razelor emenate de substanțele radioactive din scoarța Pămîntului, a factorilor ecologici, în-deosebi a temperaturilor extreme etc.

Mutațiile induse sînt cele obținute cu ajutorul agenților mutageni.

Nu există deosebiri esențiale între mutațiile spontane și cele induse. Ambele categorii prezintă importanță pentru ameliorare.

În ultimii cinci ani au fost efectuate în multe țări numeroase cercetări privind acțiunea diferiților agenți mutageni asupra plantelor. Astfel de cercetări au fost făcute și în țara noastră. În prezent se cunosc numeroși agenți mutageni. Dintre aceștia, o largă folosință o au diferitele radiații ionizante, ca: razele gama și razele beta produse de izotopi radioactivi, electronii și protonii rapizi, neutronii rapizi și ter-

Diferite mutații obținute la soiul de orzoaică-Bonus



mici, razele roentgen etc. Dintre radiațiile neionizante menționăm razele ultraviolete. Efectul mutagen cel mai puternic îl au razele roentgen, neutronii, razele gama și razele beta.

De obicei se iradiază semințele sau plantele. Iradierea plantelor se poate face în diferite faze de vegetație. Mai adesea se iradiază virful vegetativ al tulpinii și ramurilor, precum și organele florale în perioada formării gameților. La unele plante, de exemplu vița de vie, pomii fructiferi, se iradiază mugurii pentru a se obține variații mugurale.

O mare importanță prezintă în momentul de față substanțele chimice mutagene. Dintre acestea cea mai mare eficacitate o are etilmetansulfonatul și etilenimina.

O acțiune mutagenă pronunțată au și șocurile de temperatură. Se tratează semințele sau organele florale înainte de formarea gameților sau după fecundație.

Mutațiile — valoros material inițial pentru ameliorarea plantelor

Din numeroasele cercetări efectuate pînă în prezent, s-a ajuns la concluzia că agenții mutageni produc un mare număr de mutații valoroase ca, de exemplu, forme rezistente la boli, forme rezistente la cădere, forme dotate cu o mare precocitate, forme înzestrate cu o productivitate ridicată.

Mutantele obținute sînt supuse unei prelucrări temeinice, prin metoda selecției individuale repetate, timp de mai multe generații. Cele care se dovedesc productive, de calitate superioară și posedă însușiri fiziologice prețioase pot servi direct la obținerea de soiuri. Cele care sînt mai puțin productive, dar cu unele însușiri fiziologice valoroase (de exemplu, rezistență la boli, precocitate), pot fi folosite ca genitori pentru viitoarele încrucișări.

La secția de genetică a Institutului de cercetări pentru cereale și plante tehnice de la Fundulea s-au obținut la orzul de toamnă iradiat cu neutroni termici 39 de linii cu 8—12

zile mai timpurii decît formele netratate, 11 linii rezistente la tăciunele zburător, 29 de linii care au depășit cu 11—30% producția de boabe a formelor inițiale neiradiate.

Un mare număr de mutante valoroase au fost obținute în diferite țări la orzoaică, porumb, orez, mazăre, fasole, in, cîneapă, sfecla de zahăr, cartofi, tutun, floarea-soarelui, vița de vie, pomi fructiferi, flori etc.

Din mutații, noi soiuri de plante

În perioada 25 mai—1 iunie 1964 s-a ținut la Roma o reuniune tehnică organizată de Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură (FAO), Agenția Internațională de Energie Atomică (IAEA) și Asociația Amelioratorilor din Europa (Eucarpia), în cadrul căreia s-a discutat pe larg problema folosirii mutațiilor la crearea de noi soiuri de plante agricole. Au fost prezentate 69 de referate de către delegații a 45 de țări.

Cele mai multe și mai valoroase mutații s-au obținut pînă în prezent la orz. Astfel, în Suedia a fost creat, prin folosirea razelor ionizante, soiul de orz Svalöf Pallas. În Belgia au fost obținute două soiuri valoroase de orzoaică Mutant 14 și Mutant 28.

În R.F. Germană s-a obținut, în urma iradierii cu razele X a mugurilor de viță de vie, un nou soi de viță de vie, care, în prezent, se cultivă pe suprafețe mari. În R.P. Ungară a fost creată mutanta Ra 57101 C la sorg, care a depășit ca producție mărtoșul cu 27,3%.

Mutante valoroase, cu perspective de introducere în producție, au mai fost create la cartofi, floarea-soarelui, piersic, crizanteme, garoafe, Cana. La ovăz au fost obținute în S.U.A. forme rezistente la boli. În Italia a fost creată, prin iradierea cu neutroni a grîului tare (T. durum), o formă nouă de grîu tare, numită „sphaerococcoid“. În R.S.F. Iugoslavia prezintă interes formele de grîu (T. aestivum) cu spicul bogat în boabe, obținute prin iradiere cu neutroni termici și raze X. În Egipt au fost obținute trei forme foarte valoroase de bumbac, care au depășit, în ceea ce privește producția de fibre și calitatea lor, soiul cel mai valoros în cultura din Egipt. La crizanteme, la garoafe și la Cana prezintă mare interes mutantele care au culoarea florilor modificată (flori de altă culoare, flori mozaicate) față de formele inițiale.

Discuțiile purtate la Roma au dus la concluzia că în ultimii ani, datorită îmbunătățirii metodelor de lucru, s-au obținut rezultate cu mult superioare față de ceilalți ani și că munca în acest domeniu trebuie continuată cu toată încrederea.

Utilizarea agenților mutageni constituie o metodă eficientă de obținere de material inițial de ameliorare și de creare de soiuri noi de plante agricole.

AGENȚII MUTAGENI



RADIAȚII
IONIZANTE

RAZE ROENTGEN
NEUTRONI
RAZE GAMA
RAZE BETA



ȘOCURI DE TEMPERATURĂ



SUBSTANȚE
CHIMICE

ETIL METAN-
SULFONATUL
ETILENIMINA

La steaua care-a răsărit
E-o cale-atît de lungă,
Că mii de ani i-au trebuit
Luminii să ne-ajungă

(EMINESCU)

DIS- TANȚELE CEREȘTI

Poetul avea perfectă dreptate: lumina de la stele călătorește zeci, sute, mii și milioane de ani pînă ajunge la noi. Deși, privind cerul, avem impresia că toate stelele sînt situate la aceeași distanță de noi, în realitate distanțele lor sînt foarte diferite. Cum se poate determina distanța pînă la stele? Natural, nu se pune problema „măsurării” distanțelor, ci a calculării lor.

Distanța stelelor celor mai apropiate se determină și astfel: se observă o stea oarecare la un interval de 6 luni. În acest timp, Pămîntul a parcurs jumătate din orbita sa în jurul Soarelui. În cele două momente ale observației, Pămîntul ocupînd poziții diferite pe orbita sa, steaua se vede în direcții diferite. Din triunghiul ce are drept bază diametrul orbitei Pămîntului, care se cunoaște, iar înălțimea fiind distanța pînă la stea, se poate determina această distanță. Aceasta este cea mai precisă metodă pentru determinarea distanțelor; ea nu se poate aplica decît stelelor apropiate căci dacă distanțele cresc baza triunghiului amintit este cu totul neglijabilă.

O altă metodă care se poate folosi și la distanțe mai mari se bazează pe observarea stelelor cefeide. Cefeidele sînt stele variabile, caracterizate prin faptul că perioada variației strălucirii lor este legată de strălucirea absolută. Strălucirea absolută este strălucirea pe care ar avea-o o stea oarecare dacă ar fi situată la o distanță standard de 32,6 ani-lumină. Strălucirea absolută este legată de strălucirea aparentă printr-o relație simplă în care intră și distanța. Așadar, dacă se observă o cefeidă și i se determină perioada variației, rezultă imediat și strălucirea sa absolută, iar din aceasta, ținînd seama de strălucirea aparentă, se deduce distanța cefeidei. În felul acesta se pot determina distanțele tuturor cefeidelor sau ale diferitelor grupe de stele, ca: roiuri, asociații sau chiar galaxii din care fac parte cefeidele respective. Cu această metodă s-au determinat chiar distanțele pînă la granițele galaxiei noastre și pînă la Norii lui Magellan, acele galaxii satelit ale galaxiei noastre.

Dar și această metodă are o limită de aplicabilitate: în galaxiile mai îndepărtate, ele nu se pot separa de celelalte stele sau nu se mai pot vedea din cauza distanței. S-au propus mai multe metode pentru a se putea merge mai departe. Cea mai precisă dintre ele este metoda vitezelor radiale, care se bazează pe observația că deplasarea liniilor spectrale ale galaxiilor este proporțională cu distanța lor.

Cu ajutorul primei metode se determină distanțele astrelor situate pînă la 10 000—15 000 de ani-lumină de noi. Stelele cefeide permit determinarea distanțelor pînă la 100 000—150 000 de ani-lumină, iar prin metoda vitezelor radiale s-a ajuns pînă la distanțe de ordinul miliardelor de ani-lumină. Cu mijloacele de observație optică din zilele noastre s-au putut detecta galaxii la 6 miliarde de ani-lumină. Prin metodele radioastronomiei se pot observa obiecte situate la distanțe de 2—3 ori mai mari.

Fenomene vizibile în cursul acestei luni:

● La 30 mai va avea loc o eclipsă totală de Soare, invizibilă la noi în țară. Fenomenul se va putea vedea din Oceanul Pacific, partea apuseană a Americii de Sud și partea sudică a Americii de Nord.

● La 3 mai ora 2, Jupiter va fi ocultat de Lună; ocultația se va vedea din sudul Asiei și Oceanul Pacific.

SOARELE:

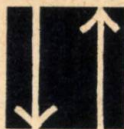
la 1 mai răsare la ora 5 și 07 minute și apune la ora 19 și 20 de minute, iar la 20 mai răsare la ora 4 și 43 de minute și apune la ora 19 și 41 de minute.

ÎN CURSUL ACESTEI LUNI, FAZELE LUNII SÎNT URMĂTOARELE:

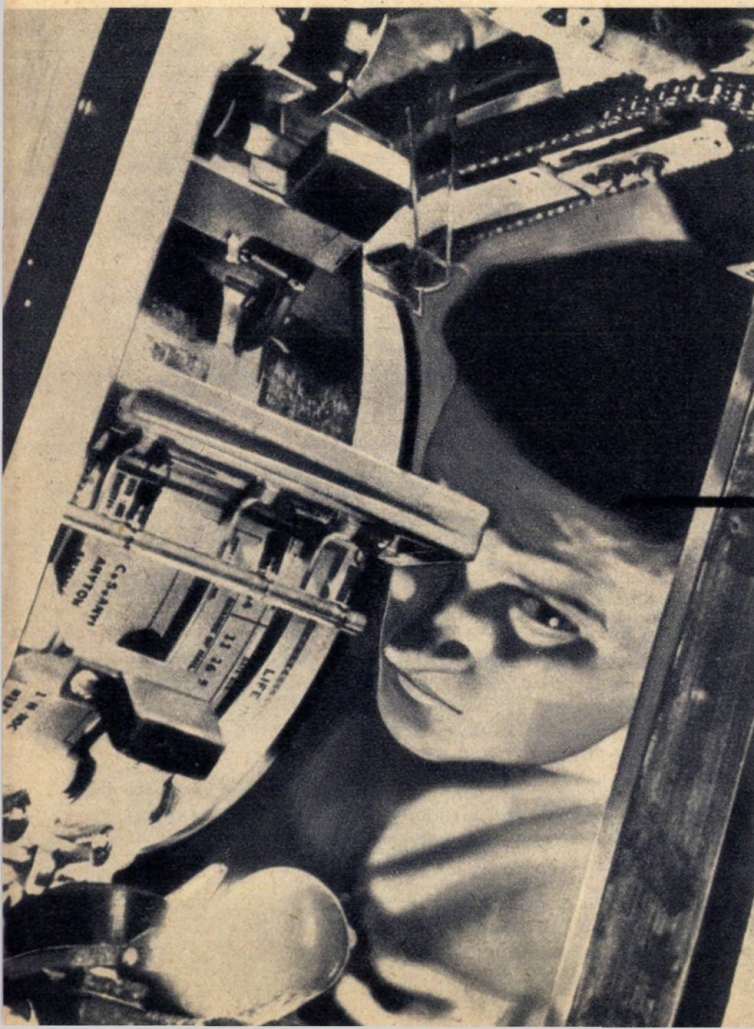
1 mai ora 13 și 56' — Lună nouă
8 mai ora 8 și 20' — Primul pătrar
15 mai ora 13 și 53' — Lună plină
23 mai ora 16 și 41' — Ultimul pătrar
30 mai ora 23 și 13' — Lună nouă



De ani de zile problemele automatizării atrag atenția lumii întregi. Și an de an problemele pe care le atacă automatizarea sînt tot mai complexe și mai dificile. Ieri, automatizarea pătrundea sfîșioasă sub forma primelor linii de fabricație automate în halele uzinelor constructoare de mașini, sub forma armatelor numeroase a aparatului automate de supraveghere și control, deopotrivă în fabrici chimice și centrale electrice; astăzi, ea cuprinde domeniile fabricației, înregistrării, supravegherii și auto-reglării proceselor de fabricație, se introduce tot mai mult în domeniul muncii intelectuale, iar mîine, probabil, va face pasul de la mașinile electronice, care învață să citească și se autoinstruiesc (vezi Almanahul „Știință și tehnică” 1964), la roboții de tip uman, cu reflexe primare de foame și teamă, pe care, cu bogată și inspirată fantazie, îl descrie literatura științifico-fantastică a vremurilor noastre.



AU- TO- MA- TI- ZA- REA



PĂTRUNDE
ÎN
NOI
DOMENII

Ing. RUBEL LOUIS

Scurtă incursiune în lumea industriei



Imaginația tehnicienilor epocii noastre dă răspunsuri variate la o întrebare care frământă mințile a nenumărați oameni: oare cum va arăta industria secolului nostru peste 20—30 de ani? Toate aceste răspunsuri concordă însă într-un punct: în uzinele viitorului toate operațiile, de la descărcarea materiei prime și pînă la ambalarea și încărcarea producției finite, vor fi realizate de un sistem de mașini automate, înzestrate cu „înțelepciune” și siguranță în funcționare. Oare cum se va trece de la uzinele actuale la cele complet automatizate?

Fără îndoială că numai treptat, avansînd pas cu pas, spre o tot mai complexă automatizare a producției. Un prim pas este înregistrarea și controlul permanent al procesului de fabricație prin prelucrarea unui mare volum de informații primare.

Un exemplu: ne aflăm în cabina dispecerului șef al unui mare combinat chimic, în fața unui mare panou luminos, reprezentînd ultima verigă în sistemul foarte ramificat de control automat al prețului de cost al producției. Din secții, de la sute de agregate, tractoarele transmit mașinii de calculat informații primare, pe care acestea le prelu-

crează cu rapiditate, prezentînd rezultatele pe panou, în culori și cifre. Cifrele indică prețul de cost al producției în fiecare secție în parte, iar culorile, nivelul de preț: galben — prețul de cost este la nivelul programat, verde — crește, iar roșu — scade. La fiecare 5 minute mașina de calculat schimbă indicii de pe tablou, și dispecerul capătă informații noi.

Treapta următoare reprezintă automatizarea proceselor de fabricație cu autocorectare sau autoreglare, conform unui program dat. Astfel, se trece de la înregistrare și control la al doilea pas, un sistem care nu se ocupă numai cu urmărirea și înregistrarea defecțiunilor, ci dă și soluții pentru înlăturarea lor. Treptele următoare sînt comanda complet automatizată a procesului de fabricație și apoi a unei întregi uzine.

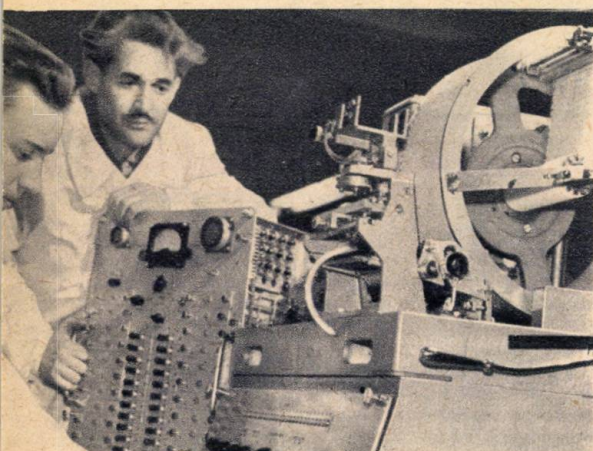
Iată două exemple de automatizare deplină a urmăririi și reglării procesului de fabricație în industria chimică.

Un controlor automat — catalizatorul



Tehnicienii industriei chimice cunosc de mult timp rolul catalizatorilor. Pe utilizarea proceselor catalitice se bazează producția de acid sulfuric și azotic, producția de amoniac din azotul atmosferic etc.

Hidratarea catalitică (combinarea cu hidrogen) dă materie primă pentru producția de săpun, de lubrifianți, de margarină. Automatizarea proceselor catalitice pune în primul rînd problema controlului continuu al calității producției. Tehnicienii industriei chimice vor să cunoască abaterile și cauzele acestora în fiecare etapă a procesului, vor să afle ce se întîmplă cu moleculele chiar în reactor. Se pune problema să facem să „vorbească” chiar catalizatorul. Pînă în prezent, lipsa mijloacelor de automatizare făcea ca procesul catalitic să depindă exclusiv de



Prelucrarea automată a datelor obținute de stațiile seismologice folosite pentru explorarea zăcămintelor de petrol și gaze

experiența și măiestria muncitorilor și inginerilor.

De curind, un grup de savanți sovietici din Kazahstan au realizat și automatizarea proceselor catalitice.

Pe ce se bazează o astfel de automatizare? Se știe că hidrogenul este adsorbit de platină, paladiu, nichel și în contact cu aceste metale se activează atât de mult, încât o parte dintre atomii lui dau electronii metalului și trec sub formă de ioni în soluție. Astfel, suprafața metalică se încarcă negativ și capătă un anumit potențial. În momentul hidratării, catalizatorul pierde o parte din hidrogenul adsorbit și își modifică potențialul. Pentru a urmări potențialul catalizatorului s-a executat un electrod special care vine în contact cu el. După modificarea potențialului catalizatorului se poate aprecia care parte din suprafață este acoperită de hidrogen și cum trebuie modificate condițiile procesului pentru ca reacția să se desfășoare cu viteză maximă. Activitatea maximă a catalizatorului și deci viteza maximă a procesului se obțin pentru anumite valori ale potențialului. Optimizatorul potențiometric este un dispozitiv pentru desfășurarea automată a procesului, în regim optim. El se compune dintr-un electrod special, un potențiomtru regulator electronic și un mecanism de execuție. Semnalul de modificare a potențialului ajunge prin potențiomtru la mecanismul de execuție, care reglează condițiile reacției, modificând viteza de alimentare cu materie primă, temperatura și presiunea din reactor.



Operatori automați

Unul dintre capitolele importante ale industriei chimice îl formează producția de polietilenă. Procesul clasic de obținere a polietilenei se desfășoară la presiuni de 1 500—2 000 de atmosfere și trebuie urmărit în permanență de operatori calificați pe un panou cu circa douăzeci de aparate, pentru a lua măsuri pe loc când presiunea scade și încetează operația de polimerizare sau când presiunea crește și există pericol de avarie. Comanda manuală a procesului necesită din partea operatorului o asemenea tensiune nervoasă și viteză de reacție încât operatorii trebuie schimbați la fiecare oră.

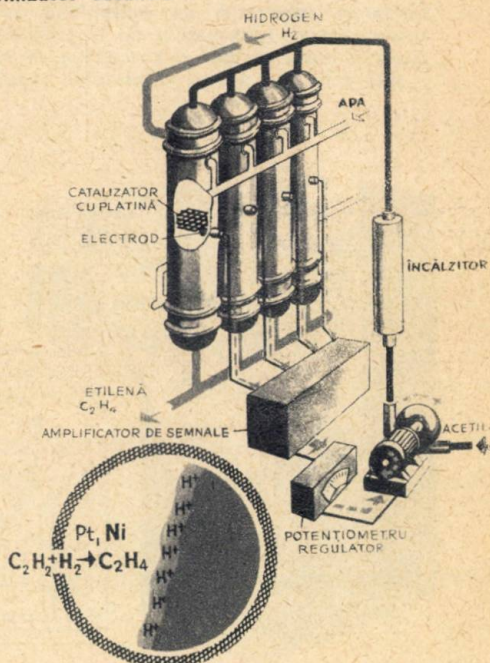
Doi ani de experimentări și de încercări ale cercetătorilor sovietici au dus la realizarea unui operator automat. Pentru automatizarea acestui proces tehnologic s-au ales mijloace pneumatice, deoarece sînt sigure în funcționare, simple în execuție și exploatare și nu prezintă pericol de explozie (ceea ce e foarte important pentru producția etilenei).

Să vedem cum funcționează operatorul automat care comandă secția de polietilenă. De la diferitele traducătoare și supape montate pe reactor se îndreaptă spre operator circa o sută de tuburi de policlorură de vinil, prin care circulă aer, cu o presiune variabilă, proporțională cu diferenții parametri care se măsoară — temperatură, presiune, debit.

Informațiile necesare pentru comanda procesului tehnologic ajung la diferitele dispozitive ale operatorului automat, care reprezintă combinații de elemente pneumatice logice și analogice. Prin câteva sute de operații logice continue și discrete se face prelucrarea acestor informații și se elaborează comenzi (semnale pneumatice de un anumit nivel), care ajung la regulatorul de presiune — inima automatului. Conform acestor comenzi, regulatorul comandă supapa, de poziția căreia depinde mărimea presiunii în reactor.

Prin introducerea operatorilor automați s-au redus cazurile de defecțiuni de 25 de ori și s-au realizat mari economii. Investi-

Optimizator catalitic



țiile făcute s-au recuperat în mai puțin de un an.

Tehnicienii automatizării atacă însă și numeroase domenii ale muncii intelectuale.



Mașini care văd și citesc

Despre oameni se poate spune că simțurile au precedat activitatea creierului. Noi am văzut, am vorbit, am simțit lumea înconjurătoare înainte de a o înțelege și fără îndoială în lumina multiplelor observații și informații pe care ni le-au procurat simțurile, inteligența noastră s-a dezvoltat în asemenea măsură încât simțurile s-au arătat insuficiente și a devenit necesară înlocuirea cu mașini care ne permit să vedem mai departe și mai repede, să simțim și să măsurăm temperaturi inabordabile, să ne facem auziți la mari depărtări.

Altul a fost drumul dezvoltării mașinilor electronice. Ele sînt creații ale minții omenești și, de aceea, se poate spune că

acestea au avut de la început un creier foarte dotat, lipsit de organe senzitive și se pune problema acum de a le înzestra cu vedere și voce. În fond este vorba de alimentarea creierului electronic cu un debit destul de mare de informații, încît să poată fi utilizate pe deplin facultățile acestuia, ceea ce nu se poate realiza cu cartoteci sau benzi perforate.

Se părea că problema a fost rezolvată prin scrierea magnetică, care poate fi citită și de ochiul nostru și de ochiul electronic al mașinii de calculat. Dar acest sistem impune scrierea tuturor documentelor care constituie o sursă de informare — cecuri, borderouri etc. — cu mașini de scris sau tabulatoare, utilizînd caractere și cerneală magnetică, ceea ce este foarte dificil.

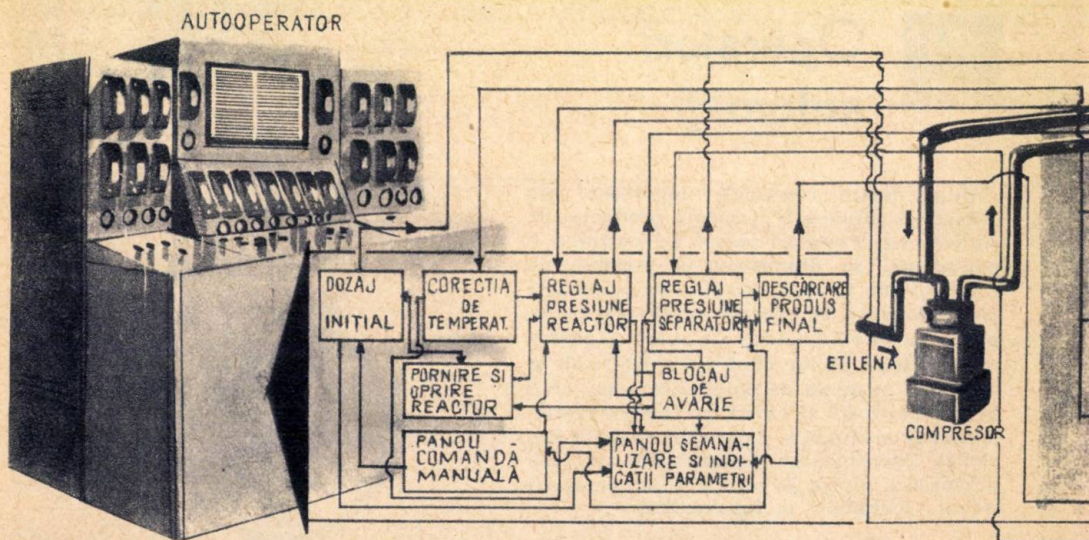
De aceea, eforturile tehnicienilor s-au concentrat asupra unor mașini cu lectură optică, directă, a caracterelor tipografice.



480
de
caractere
pe secundă

Comanda fabricației de polietilenă cu un autooperator; informațiile de la traductoare ajung la autooperator și comenzile de reglaj sînt date de acesta diferitelor supape

Unul dintre sisteme prevede marcarea cu un creion a cărui urmă ar servi pentru stabilirea unui contact, mașina făcînd lec-



tura prin pipăire cu niște mici perii, așa cum citeșc orbii.

Alt sistem este utilizat la Radioteleviziunea franceză, care imprimă automat facturile de plată a abonamentelor de radio, ce se transmit abonaților cu indicația de a le folosi ca mandate sau a plăti cu un cec la care se anexează factura respectivă. Facturile astfel recuperate se citeșc complet de către o mașină electronică cu sistem de lectură optică, cu viteză de 200 de documente/minut și 480 de caractere/s.

Nu se poate spune că această mașină a învățat să citească bine; ea citește într-adevăr foarte repede, dar „alfabetul” ei este limitat la zece cifre codificate și câteva semne de control. Pentru a putea recunoaște cifrele sau literele, mașina acoperă zona respectivă cu o rețea de carouri asemănătoare unui rebus. Când documentele trec prin dreptul acestei rețele mașina determină carourile albe, negre, mai mult negre decât albe și mai mult albe decât negre. Pentru a evita confuziile și erorile este necesară o modificare a scrierii cifrelor care să facă să se poată deosebi ușor 3 de 8 și 6 de 8. Deci, înainte de a învăța să citească, mașinile electronice au trebuit să învețe să scrie.

O dificultate pentru lectura optică o constituie eventualele greșeli care pot apărea accidental pe documente, în apropierea caracterelor care se citeșc. Dar mașina electronică este modestă și dacă există vreo dificultate de lectură, ea nu se aventurează, ci refuză să citească și trimite documentul la control.

Din momentul imprimării și pînă în momentul trierii, documentele supuse lecturii, care circulă destul de mult, pot fi îndoite, umezite, mototolite, pătate. Documentele se citeșc și se triază cu viteză de

96 000 de treceri pe oră, adică 26 pe secundă și sînt antrenate cu o curea de cauciuc cu viteză de 6,7 m/s, cu accelerări și decelerări foarte puternice; deci hîrtia documentelor trebuie să fie foarte netedă și foarte rezistentă la ruperi pentru a suporta manipulările.

Stadiul următor îl reprezintă citirea documentelor scrise cu caractere normale de tipar. În cazul acesta mașina de citit nu se va mai orienta după suprafețe, ci după forme, adică pentru fiecare literă sau cifră va lua cunoștință de alura și de orientarea liniilor care o compun pe aceasta.

Pentru a realiza acest lucru se face un baleiaj al literelor, întii în sens orizontal și apoi vertical; se determină o rețea cu ajutorul căreia luăm cunoștință de punctele de întilnire între liniile de baleiaj și trăsăturile fiecărei litere. Studiul acestor intersecții cu litera corespunde examinării gradientului de distribuție a densității cernelei. Această metodă corespunde în linii mari cu procesul care permite creierului nostru să situeze orientarea imaginilor care îi vin de la retină.

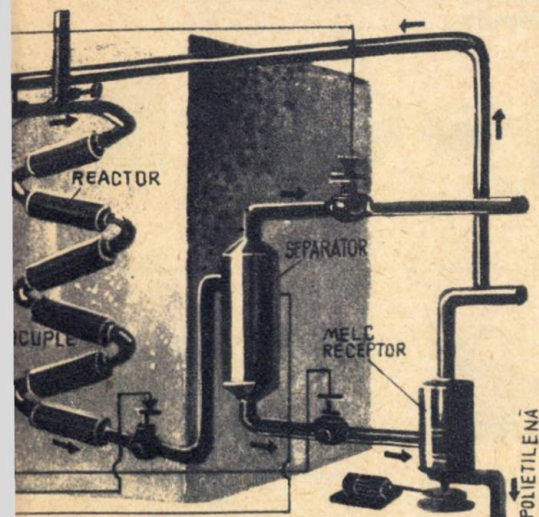
Iată care ar fi un procedeu simplu de codificare pe orizontală. Putem defini zece cifre clasice, fiecare printr-o formulă compusă din intersecții scurte și intersecții lungi. De pildă, 0 va fi definit printr-o intersecție lungă, apoi două intersecții scurte și din nou o intersecție lungă. Cifra 1 se definește printr-o singură intersecție scurtă, iar cifra 7 printr-o intersecție lungă, urmată de o intersecție scurtă.

În 1964 și-au făcut apariția și mașini care citesc manuscrise. O astfel de mașină se găsește în prezent în demonstrație la expoziția din New York. Mașinile de citit moderne, spre deosebire de cele clasice, citesc documentele în stare de repaus prin baleiaj luminos (la mașinile clasice documentul se deplasează liniar prin fața unui dispozitiv de lectură fix). Acesta oferă avantajul posibilității de repetare imediată a lecturii dacă mașina nu a putut citi din prima dată.

Automatizarea în ajutorul pedagogiei



Aplicarea ciberneticii la domeniul specific al pedagogiei a determinat apariția unor probleme care nu se pun de loc la automati-



zările industriale. În fond, rolul profesorului este acela de a conduce procesul de asimilare a cunoștințelor de către studenți. Caracteristic pentru procesul de studiu în învățământul superior este o reducere și mai mare a rolului canalului de „informație inversă” — de la studenți la pedagog — în comparație cu școala medie.

În școala medie, spre deosebire de școala superioară, profesorul poate asculta pe fiecare elev la 2—3 săptămâni, deci poate obține informații regulate asupra gradului de asimilare a materialului de către elevi. În școala superioară, asemenea informații se obțin cu întârziere de un semestru sau chiar un an, în timpul sesiunii de examene. Sigur că cel mai eficace este studiul individual cu fiecare elev; lucrând cu un număr mic de elevi, profesorul poate determina dificultățile fiecăruia și să reacționeze în mod corespunzător cu caracteristicile individuale ale fiecărui elev.

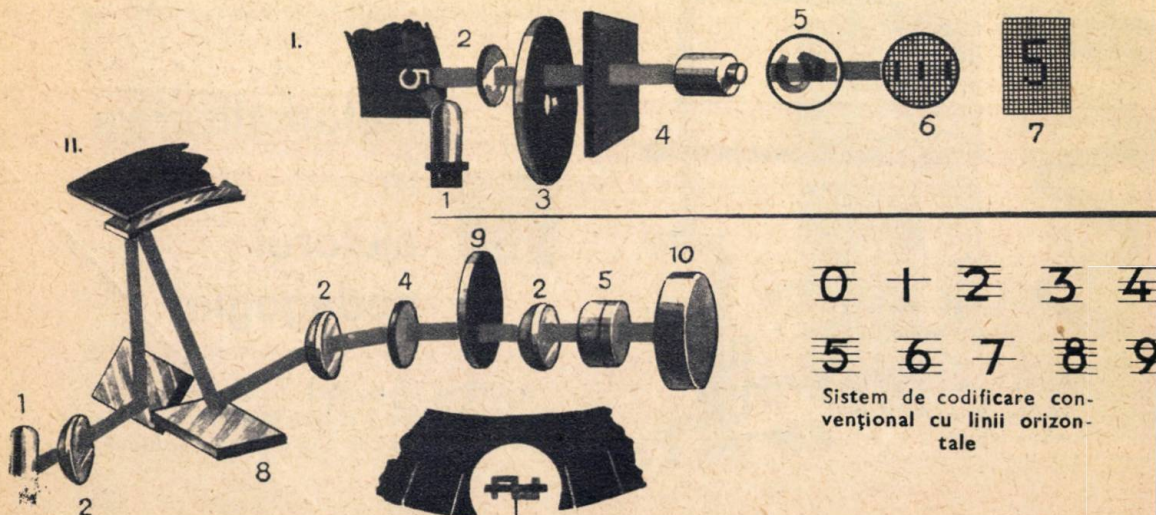
Din păcate, capacitatea creierului omenesc și deci productivitatea pedagogului este limitată și cînd numărul elevilor este de cîteva zeci, pedagogul nu mai poate să lucreze cu fiecare individual. Fără îndoială, tehnica modernă a pus la dispoziția pedagogilor asemenea mijloace cum sînt cinematograful, televiziunea, magnetofonul, cu care o lecție, accesibilă altădată numai unui auditoriu restrîns, poate fi transmisă unui auditoriu de milioane de oameni sau repe-

tată de cîte ori e nevoie (pe bandă de magnetofon), ceea ce este foarte important la studierea limbilor străine. Aplicarea acestor mijloace în pedagogie a sporit de cîteva ori capacitatea canalului legăturii directe de la pedagog la elevi. În ceea ce privește canalul legăturii inverse nu mai este suficientă o simplă transmitere a datelor de la elevi la pedagog, ci este necesară și o prelucrare a acestor date în creierul pedagogului. De aceea, acest domeniu al legăturii inverse și procesul pedagogic în întregime au rămas inaccesibile automatizării și productivitatea muncii pedagogice a rămas practic la același nivel ca și cu mulți ani în urmă.

În prezent, situația s-a schimbat radical. Succesele obținute în cibernetică și tehnica de calcul au determinat realizarea mașinilor pedagogice, cu ajutorul cărora se pot reproduce condițiile studiului individual pentru sute și mii de elevi. În acest caz, accentul nu mai cade asupra lecției însăși, ci asupra pregătirii lecției prin întocmirea manualelor program.

Înzestrarea fiecărui capitol al unui manual cu întrebări și probleme de control reprezintă primul pas pe calea întocmirii manualelor program. Studiarea erorilor specifice la rezolvarea problemelor de control duce la pasul următor: introducerea în manual a unor indicații asupra capitolelor care trebuie citite din nou, ca și a problemelor care mai trebuie rezolvate pentru fiecare

- I. Dispozitiv de lectură „clasic”. Antrenate de un tambur, documentele trec prin dreptul „ochiului”. Fasciculul de lumină se reflectă de document și transmite o imagine a cifrei printr-un disc perforat la un analizor fotoelectric cu rețea
- II. Sistemul de lectură nou. Documentul stă pe loc și fasciculul de lumină se deplasează făcînd lectura. 1 — Sursă de lumină; 2 — Lentilă; 3 — Disc; 4 — Fereastră fixă; 5 — Fotomultiplicator; 6 — Imagine; 7 — Registru de analiză; 8 — Oglindă; 9 — Disc analizor; 10 — Tambur magnetic



tip de eroare concretă. Pe această bază se realizează mașinile pedagogice care dau elevilor materialul necesar pentru studiu, pun întrebări, apreciază răspunsurile și realizează în felul acesta studiul individual al elevilor.

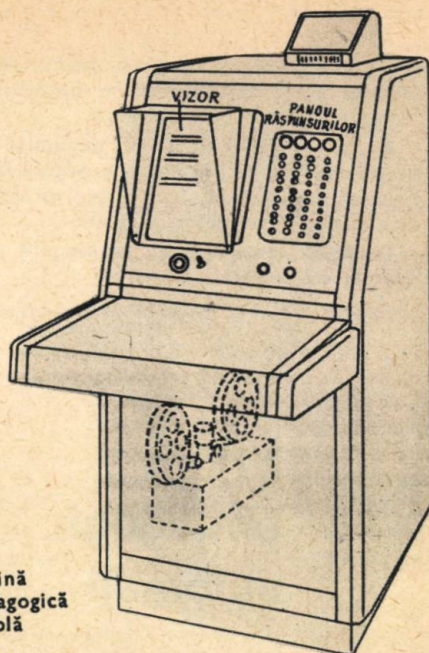
Mașinile pedagogice se pot împărți în universale și specializate. Mașinile universale pot executa, în funcție de programul introdus, orice transformări de informații care se pot defini cu un sistem finit de reguli; astfel de mașini sînt mașinile universale electronice cifrice. Pentru a transforma o astfel de mașină în mașină pedagogică, ea trebuie înzestrată cu un număr de posturi pentru elevi, prin care se face schimbul de informații între aceștia și mașină. Postul de studiu, în forma sa cea mai simplă, este o mașină de scris, comandată de mașina electronică sau de elev, după cum informațiile se transmit direct (de la mașină la elev), sau invers (de la elev la mașină).

În mașină se introduc numai indicații asupra ordinii studierii materiei, regulile aprecierii răspunsurilor etc. Se înțelege că mașina dă doar indicații scurte de felul: „Studiază capitolul...”, „Rezolvați problema...” și în timp ce un elev îndeplinește aceste indicații, un alt elev poate folosi postul respectiv pentru a lua contact cu mașina-pedagog. Răspunsurile date de elevi mașinii, ca și întrebările puse mașinii de către elevi se înregistrează la postul respectiv și se introduc automat în mașină. Cea mai dificilă problemă care se pune este ca mașina să „înțeleagă” informația primită de la elevi.

Nivelul cel mai inferior se bazează pe principiul răspunsurilor univoce; la fiecare întrebare pusă de mașină există un singur răspuns corect.

De asemenea, se presupune că toate răspunsurile incorecte sînt reunite într-un număr finit de clase (în cazul cel mai simplu, o singură clasă), în fiecare din aceste clase fiind cuprinse și scăderile corespunzătoare ale notei și indicațiile de studiu și exerciții suplimentare. În această clasă a problemelor cu răspunsuri univoce sînt cuprinse majoritatea problemelor matematice și problemelor tehnice cu caracter de calcul.

Mai complicată este problema în cazul răspunsurilor sub formă de fraze, deoarece una și aceeași idee se poate exprima diferit. Pentru a evita neînțelegerile, se formulează astfel întrebările încît să se poată da răspunsul monosilabic (da sau nu), un răspuns fiind corect, iar celălalt greșit. Alt sistem mai complicat constă în a oferi elevului mai multe răspunsuri numerotate, dintre care unul singur este cel corect și trebuie



Mașină pedagogică simplă

indicat de elev. Răspunsurile incorecte se redactează foarte ușor dacă știm erorile caracteristice.

Folosirea sistemului răspunsurilor univoce permite utilizarea unor mașini pedagogice mai simple în locul mașinilor electronice cifrice universale. Procesul pedagogic nu se poate însă baza numai pe asemenea mașini simple. Pentru controlul și conducerea studiului, cea mai importantă este metoda de a raționa a elevului, scopul principal al studiului fiind dezvoltarea aptitudinilor creatoare ale elevului și nu o simplă acumulare de cunoștințe sau cîștigarea anumitor aptitudini în rezolvarea problemelor standard. Menținînd sistemul răspunsurilor univoce, există pericolul de a clasifica răspunsurile originale ale unor elevi ca nejuste. Aceste dificultăți au determinat necesitatea de a trece la o treaptă superioară de organizare a mașinilor pedagogice. În acest caz, mulțimea tuturor răspunsurilor la întrebarea respectivă se împarte în două submulțimi, cuprinzînd răspunsurile corecte și necorecte. Acestea se pot subîmpărți la rîndul lor după diferite principii: răspunsurile corecte se pot împărți după precizie, lungime, originalitate, iar cele greșite, după caracterul erorii făcute.

Elaborînd reguli pentru recunoașterea răspunsurilor corecte și necorecte, obținem o limbă abstractă, în care se face schimbul de informații între mașină și elev. Cu aju-

torul acestor reguli, mașina „prinde sensul” frazelor din limba abstractă, indiferent de „îmbrăcămintea” lor concretă.

Asemenea limbi abstracte, denumite limbi de informație, se pot elabora pentru fiecare domeniu concret de cunoștințe; un exemplu este limba formulelor algebrice.

De pildă, mașina face ea singură următoarele echivalări:

$$(a-b)^2 = (a^2+b^2-2ab) = (a-b)(a+b)$$



Primii pedagogi automați

Studiul și realizarea mașinilor-profesori au trezit un mare interes în lumea întreagă. Astfel, în Elveția s-a realizat un aparat complet transistorizat, destinat învățămîntului tehnic și industrial. Această mașină asigură calificarea rapidă, pe bază de studiu

Mașină pedagogică complexă, cu bandă magnetică



individual, a lucrătorilor întreprinderilor specializate. Mașina are un ecran și o claviatură cu 40 de clape, cu care se pot face multiple combinații de răspunsuri. Răspunsurile apar pe ecranul unui proiector; apăsarea pe clapa corespunzătoare răspunsului corect declanșează dispozitivul de avans al unui film.

Dacă răspunsul nu este exact, greșeala este marcată de un contor electromecanic care primește un impuls.

O altă mașină simplificată este un aparat ușor manevrabil destinat noțiunilor elementare, avînd două discuri cu cîte 12 poziții; pentru a da răspuns, elevul trebuie să aleagă simultan cîte o poziție pe fiecare disc. Astfel, elevul are o șansă la 144 de a răspunde corect, ceea ce practic elimină răspunsurile date la întîmplare.

Programul este înregistrat pe cartoteci perforate așezate într-un magazin și nu se poate trece de la o întrebare la următoarea decît atunci cînd combinația de discuri determină răspunsul corect.

Mașinile pedagogice multivoce sugerează pentru fiecare întrebare cîteva răspunsuri, între care elevul poate alege; elevul dispune de o claviatură care comandă afișajul luminos al valorii răspunsului. O firmă electronică franceză a realizat o mașină din această categorie cu caracteristici originale; program înregistrat, dimensiuni foarte reduse ale organelor de lectură, adaptarea constantă a derulării programului la comportarea utilizatorului. Afișajul luminos al valorii răspunsurilor este completat cu un dispozitiv automat care indică ordinea operațiilor în funcție de răspunsul dat.

O variantă mai complexă a acestei mașini cuprinde un pupitru de comandă, un dispozitiv de lectură a filmelor, un tablou de afișaj și circuite electronice secundare, toate acestea permițînd elaborarea și aplicarea unor programe cu mare suplețe.

Unii entuziaști ai automatizării consideră că tot ce formează obiect de studiu poate fi programat, că mașinile pedagogice au adevărate calități magice, de a învăța pe oricine, orice dorește, în orice domeniu. Realitatea este însă mult mai modestă decît visurile. Robotul-pedagog nu predă lecții; rolul lui este de a „prezenta” programul secvență cu secvență și dacă programul este bun, mașina va fi eficientă.

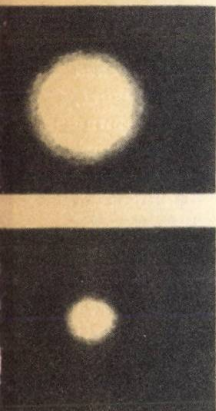
Deci pedagogii cîștigă în aceste mașini niște auxiliari prețioși care însă nu-i pot înlocui, ci deplasează doar munca pedagogică într-un domeniu de mai înaltă calificare.

NOVE

ȘI

SUPER-

NOVE!



În secolul al II-lea înaintea erei noastre, marele savant al antichității, Hipparch, a observat că în constelația Scorpionului, constelație care se poate vedea în seriile de vară în apropierea orizontului sudic, există o stea strălucitoare pe care nici el, nici înaintașii lui nu o observaseră. Această stea a strălucit însă numai un scurt timp, pentru ca apoi să dispară iar. Apariția aceasta l-a determinat pe Hipparch să alcătuiască primul catalog stelar, în care a notat toate stelele strălucitoare de pe cer.

Apariții similare s-au produs și după această dată, și astronomii au numit aceste stele „stele noi”, crezând că este vorba într-adevăr de stele atunci apărute. Mai târziu s-a constatat că pe locul în care au apărut „stele noi” existau mai înainte stele cu strălucirea foarte slabă. Așadar, nu este vorba despre niște stele „noi”, ci despre stele care își modifică brusc strălucirea. S-a păstrat pentru stelele respective denumirea de „nove”.

După cum au arătat observațiile, într-un interval de câteva zile novele își măresc strălucirea de 10 000—400 000 de ori. După ce-și atinge maximum, strălucirea începe să scadă la început destul de repede, apoi încet de tot, astfel încât după câteva luni sau chiar ani să ajungă la stadiul dinaintea maximumului. Creșterea strălucirii novei este produsă de creșterea dimensiunilor sale; fotosfera și atmosfera sa se dilată cu viteza de ordinul sutelor și miilor de kilometri pe secundă. O cantitate egală aproximativ cu a sută mia parte sau chiar mai puțin, din masa stelei, este împrăștiată în spațiu, formând în jurul novei o nebuloasă care se dilată mereu. Această nebuloasă este formată din hidrogen, heliu, azot, carbon, oxigen și alte gaze. S-a calculat că în timpul maximumului o novă emite o cantitate de energie egală cu energia emisă de Soare în 2 000 de ani.

Dar care este cauza ce produce dilatarea fotosferei și atmosferei novei? În privința aceasta nu există o teorie unanim acceptată. În ultimul timp, s-a descoperit că unele nove sint alcătuite din două stele pitice foarte apropiate una de alta.

În Galaxia noastră își ating maximum aproximativ 200 de nove în fiecare an. Dintre acestea se pot observa însă numai cele mai strălucitoare. Ultima novă care s-a putut vedea cu ochiul liber a apărut în constelația Hercules în anul 1960.

La început se credea că erupția unei nove (maximumul său) reprezintă un proces catastrofal pentru ea și prin urmare o stea poate trece numai o singură dată în viața sa prin acest proces. Dar ulterior s-a constatat că numai o parte neînsemnată din masa novei ia parte la erupția sa; prin urmare, procesul s-ar putea repeta. Într-adevăr, pentru stelele nove, a căror creștere a strălucirii nu este prea mare, s-a putut observa și o a doua erupție la interval de câteva zeci de ani. De aici s-a putut trage concluzia că erupțiile novelor se repetă la intervale de timp cu atât mai mari cu cât creșterea strălucirii este mai mare. Astfel, novele ce-și măresc strălucirea de 100 000 de ori își pot repeta erupția peste 5 000 de ani.

Există un grup de stele pentru care variația strălucirii este și mai mare, ajungând până la zeci de milioane de ori; acestea sînt supernovele. Strălucirea lor este așa de mare în timpul maximumului, încît se poate egala cu strălucirea unui întreg sistem normal de stele. Soarelui i-ar trebui zeci sau sute de milioane de ani pentru a produce energia ce se emite de supernovă în timpul erupției. După cît se pare, aproape întreaga materie a supernovei ia parte la procesul erupției; este vorba deci de un proces cu adevărat catastrofal pentru steaua respectivă.

În Galaxia noastră s-au observat pînă acum 3 supernove: prima în anul 1054 în constelația Taurul de către astronomii chinezi. A doua a fost observată de Tycho Brahe în constelația Casiopea, în anul 1572, iar Kepler în anul 1604 a observat în constelația Ophiucus cea de-a treia supernovă. Au fost observate supernove și în alte galaxii. După cît se pare, o supernovă apare într-o galaxie în medie o dată la 400 de ani.

FENOMENE

În noaptea de 13—14 iunie va avea loc o eclipsă parțială de Lună, vizibilă la noi în țară. Eclipsa va începe la ora 1 și 15 minute, cînd Luna va intra în penumbră. La ora 2 și 58 de minute Luna va pătrunde în conul de umbră al Pămîntului, iar la ora 3 și 49 de minute va avea loc faza maximă, cînd 0,181 din diametrul Lunii va fi eclipsat. Luna apune la ora 4 și 32 de minute, cu cîteva minute înainte de a ieși din conul de umbră.

La 21 iunie ora 16 și 56 de minute are loc solstițiul de vară.

În luna iunie, Luna se va găsi pe rînd în vecinătatea planetelor: Uranus și Marte la 6 iunie, Neptun la 11 iunie, Saturn la 21 iunie, Jupiter la 27 iunie, cînd se va produce chiar o ocultație, Mercur și Venus la 30 iunie. Ocultația lui Jupiter de către Lună se va putea vedea din nord-estul Asiei, din nordul Americii și nord-vestul Europei.

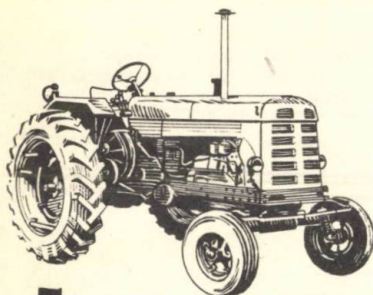
La 25 iunie, Venus și apoi la 27 iunie Mercur vor trece prin apropierea stelei Pollux (B Geminl).

SOARELE la 1 iunie răsare la ora 4 și 34 de minute și apune la ora 19 și 53 de minute, iar la 15 iunie răsare la ora 4 și 30 de minute și apune la ora 20 și 01 minut.

FAZELE LUNII: La 6 iunie ora 14 și 12' — primul pătrar
14 iunie ora 4 și 00' — lună plină
22 iunie ora 7 și 37' — ultimul pătrar
29 iunie ora 6 și 53' — lună nouă



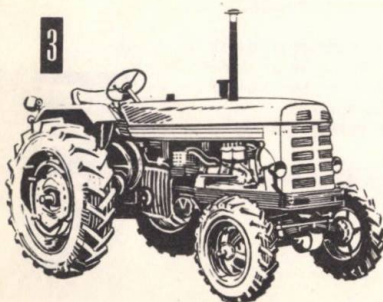
M AȘINI N OI INTRODUSE ÎN AGRICULTURĂ



1



2



3

Ing. ION BUZEA—I.C.M.A.

Mecanizarea proceselor de lucru din agricultura țării noastre capătă an de an o extindere tot mai mare. Paralel cu aceasta, mașinile și tractoarele sînt modernizate necontenit, astfel ca ele să corespundă cerințelor tehnicii moderne. Pe baza studiilor efectuate în anii trecuți, Institutul de cercetări pentru mecanizarea agriculturii în colaborare cu Uzina de tractoare și Stațiunea pentru încercarea și omologarea mașinilor agricole au realizat tractorul de 65 CP în trei variante. De asemenea au fost construite noi tipuri de mașini agricole care vor asigura productivități sporite de lucru.

Tractorul Universal-650

Tractorul Universal-650 este superior tractoarelor Universal-26, 27 și 29 existente în unitățile agricole socialiste. El este un tractor pe patru roți cu pneuri, echipat cu un motor de 65 CP care are un consum redus de 190 grame/cal-putere oră. Datorită construcției speciale poate fi folosit la un număr mare de lucrări agricole, precum și la transport. Pentru a face față tuturor condițiilor de lucru, tractorul se fabrică — atît cu două roți motrice și în față cu cale largă (fig. 1) — roți depărtate —, cît și cu două roți motrice și cale îngustă (fig. 2) — roțile din față apropiate una de alta.

Spre deosebire de tractoarele Universal-26 și 27, tractorul U-650 are sistemul de direcție prevăzut cu servomecanism hidraulic, ceea ce ușurează foarte mult efortul depus de tractorist cînd execută virajele. De asemenea, este prevăzut cu priză de putere sincronizată cu roțile de deplasare a tractorului, care este necesară la acționarea prin ax cardanic a organelor de lucru de la mașinile purtate. Aceasta permite să se facă semănatul și administrarea îngrășămintelor foarte uniform, indiferent de viteza cu care se deplasează tractorul.

Tractorul are două game de cîte patru viteze înainte și una înapoi, din care o gamă pentru mers încet și a doua pentru mers repede, deci în total opt viteze înainte și două înapoi. Astfel, tractorul se poate deplasa cu viteze de la 2,58 — 26,94 km/h.

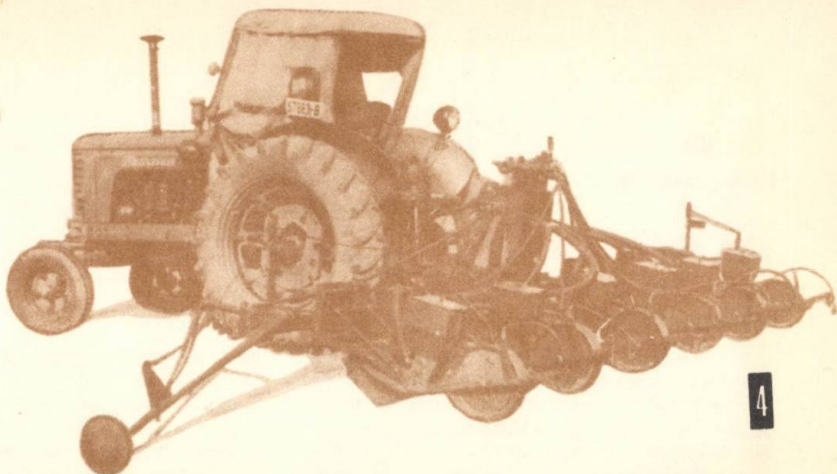
Pentru a putea circula ca tractor rutier cu viteză ridicată pe drumurile publice, tractorul U-650 este prevăzut cu o instalație electrică completă, ca la automobile, ceea ce asigură pe lîngă pornire electrică și posibilitatea de a semnaliza și lumina drumul în mod corespunzător.

Protejarea tractoristului de ploaie și vînt se face cu ajutorul unei cabine, cu mare vizibilitate, care se montează pe tractor. Deși tractorul U-650 nu este mai greu decît tractorul Universal-26 (27), are avantajul că la aceeași forță de tracțiune se deplasează cu viteze mai mari. Aceasta asigură posibilitatea ca lucrînd în agregat cu mașinile agricole să realizeze suprafețe mai mari pe unitatea de timp (oră, zi) etc.

Tractorul Universal-651

Tractorul Universal-651 (fig. 3) reprezintă denumirea ce a fost dată variantei tractorului Universal-650 prevăzut cu 4 roți motrice. Deosebirea între ele constă numai în faptul că tractorul U-651 are atît roțile din spate cît și cele din față motrice.

Transmiterea mișcării la roțile din față se face prin ax cardanic, prin intermediul unui reductor montat în partea stîngă a corpului tractorului. Cuplarea și decuplarea roților din față se fac cu ajutorul unei manete care acționează asupra unui cuplaj ce există în reductor.



4

Tractorul U-651 are o forță de tracțiune mai mare decât a tractorului U-650 cu cca. 450 kgf, ceea ce îl permite să lucreze fie cu mașinile agricole cu lățime mai mare de lucru, fie în condiții mai grele.

Semănătoarea SPC-6

Semănătoarea SPC-6 (fig. 4) este destinată să execute semănatul de precizie, bob cu bob, al semințelor de porumb, floarea-soarelui, sorg, soia, fasole, bob, sfeclă de zahăr monogermă, precum și al altor feluri de semințe a căror formă și dimensiuni se aseamănă cu cele de mai sus. De asemenea, cu această semănătoare se poate semăna cu precizie câte 2 boabe în culb, semințele de porumb, floarea-soarelui, castraveți, pepeni etc.

Semănătoarea lucrează pe 6 rânduri sau pe 4, în funcție de condițiile de teren, în agregat cu tractoarele U-650, U-26 și U-27, fiind purtată în spate la dispozitivul hidraulic.

Concomitent cu semănatul sau separat, mașina poate administra insecticide sau erbicide lichide în fișii pe rînd sau pe toată suprafața. Pentru aceasta este prevăzută cu un rezervor, o pompă, furtunuri și duze.

Semănătoarea este dotată cu distribuitori pneumatici. Datorită modului sigur în care semințele se alipesc pe orificiile discului distribuitor, fără să apară goluri, precizia de semănat este ridicată. De asemenea, nu necesită semințe calibrate și permite executarea lucrării de semănat, în cazul porumbului cu viteză de 10—11 km/h, fără ca prin acestea precizia de semănat și distanța între rânduri să se modifice.

Distribuitorul pneumatic al semănătorii SPC-6 asigură și reducerea la jumătate a cantității de semințe însămînțate, în cazul porumbului și pînă la o treime în cazul florei-soarelui, față de distribuitorul semănătorii 2 SPC-2.

Semănătoarea SPC-6 are un randament superior semănătorii 2 SPC-2 și permite ca lucrînd cu viteză de 8 km/h și lățimea de 6 m să se realizeze 3 ha/h, în cazul semănatului simplu. Atunci cînd se execută lucrarea de semănat concomitent cu administrarea erbicidelor sau insecticidelor lichide, se obține un randament de 2,4 ha/h.

Agregatul de măcinat și amestecat nutrețuri-MCA

Agregatul MCA (fig. 5) este destinat fermelor zootehnice pentru pregătirea nutrețurilor concentrate sub formă uscată.

El se compune dintr-o moară cu ciocane, care execută măcinarea nutrețurilor, și un amestecător în interiorul căruia se amestecă în mod omogen toate componentele nutrețului concentrat.

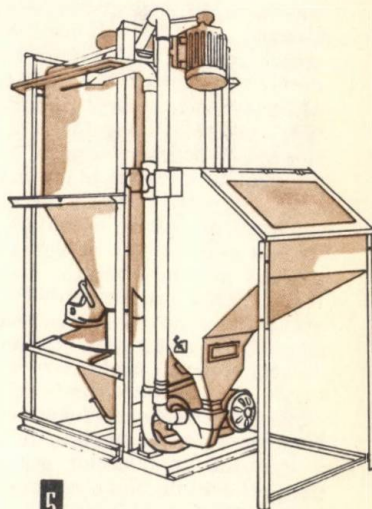
Fâlna rezultată din moară poate avea particule de diferite dimensiuni, în funcție de diametrul orificiilor de la sita ce se află în jurul rotorului cu ciocane al morii.

Legătura între moară și amestecător este realizată cu ajutorul unor conducte prin care materialul este transportat cu ajutorul curentului de aer produs de ventilatorul montat pe rotorul morii.

Agregatul este prevăzut cu un motor electric cu o putere de 10 kW, care acționează moara cu ciocane, și cu un motor electric de 5,5 kW, care acționează amestecătorul.

Moara poate măcina pînă la 1 500 kg de semințe pe oră, iar granulația măcinisului poate fi cuprinsă între 0,35 și 1,5 mm.

Amestecătorul asigură o omogenizare a părților componente din nutrețurile concentrate de 96-99%.



5

O
MALADIE
LA
MODĂ?

NEVROZA ASTENICĂ

Dr. SORIN STĂNESCU

Se spune, în mod mai mult sau mai puțin îndreptățit, că neurastenia sau nevroza astenică este o boală la modă. Acest lucru este, pretutindeni în lume, relativ adevărat. De-a lungul timpului, medicii au atribuit cauzelor care produc nevroza astenică o importanță mai mare sau mai mică, după concepțiile lor asupra sistemului nervos. Nevroza astenică este destul de răspândită. Acest lucru îl știm fiecare. Experiența clinică a arătat că vârsta la care apare nevroza astenică este cel mai frecvent între 25 și 45 de ani. Ceea ce este interesant este că după 50 de ani o întâlnim destul de rar. Ea este în același timp mult mai răspândită la oraș decât la sat. De asemenea, neurastenia apare mai frecvent la persoane care fac o muncă intelectuală.

Ce este de fapt nevroza astenică?

Probabil v-ați pus și dv. nu o dată această întrebare. Neurologii au ajuns la concluzia că neurastenia este o boală funcțională, fără leziuni decelabile, care afectează creierul, mai precis funcționarea armonioasă a celor trei elemente principale ale creierului: scoarța cerebrală, centrul nervoși subcorticali vegetativi și „substanța reticulată.” Prima, scoarța cerebrală, este punctul de întâlnire al tuturor organelor de simț, al vieții psihice, și al zonelor care comandă mișcările voluntare, vorbirea etc. Centrul subcortical al vieții vegetative, în general nesupuși voinței noastre, comandă funcționarea „inconștientă”, „automată” a organelor noastre, a vaselor sanguine, a asimilării, respirației, căldurii etc. Între scoarță și acești centri nervoși „subcorticali” există o interdependență. Suferința unui element perturbază funcționarea celuilalt. Nevroza astenică nu este în realitate decât o epuizare a celulelor scoarței cerebrale. Creierul este un organ esențial. El este acela care permite ființei vii să se adapteze mediului, să viețuiască și să supraviețuiască. Creierul este un organ delicat, solicitat în permanență și adesea suprasolicitat. El are o anumită limită de rezistență peste care nu se poate trece. Cu timpul, munca neritmată, surmenajul, conflictele sufletești nerezolvate (sau nerezolvabile), anume boli cro-

nice etc. ajung să provoace această epuizare tenace și de temut, care este neurastenia.

Cel suferind de nevroză astenică prezintă o durere de cap sîcîitoare în special în ceafă, o stare de oboseală penibilă, deprimantă, foarte tenace, caracterizată prin faptul că nu cedează la odihna obișnuită. Această astenie nervoasă se deosebește de oboseala obișnuită prin faptul că nu dispare după odihnă. Mai mult decât atât, bolnavul este chinuit de un somn neliniștit, insuficient, neodihnitor sau ajunge la o adevărată stare cronică de insomnie. Alături de aceste simptome, neurastenicul mai poate fi chinat de anxietate, depresie sufletească și „cenestopatii”, adică înregistrări neobișnuite ale senzațiilor organelor care în mod normal nu le simțim. Aceste cenestopatii stau la baza așa-numitei nevroze „organice” sau a ideilor hipochondriace.

Profilaxia — metodă principală de combatere

Concepția modernă actuală preconizează un tratament precoce, multiplu și energic. Lucrul esențial rămîne precocitatea aplicării lui. De aceea accentul principal se pune la ora actuală pe profilaxie, pe prevenirea neurasteniei prin depistarea ei precoce. Medicina modernă și-a concentrat atacul împotriva neurasteniei pe mai multe fronturi. În primul rînd se trece urgent la scoaterea bolnavului din mediul care i-a traumatizat corpul și psihicul. Se aplică apoi o igienă activă, căutîndu-se îmbunătățirea condiției fizice prin cură de altitudine medie, în pădure, odihnă, gimnastică, înot, schi, excursii neobositoare, masaje, respirații, alimentație rațională, cură de insulină, hormoni anabolizanți și extract de ficat.

Tratamentul medicamentos, prescris numai de medic, este adaptat specificului constituțional al bolnavului, „ecuației sale personale”. El merge pe obținerea unui calm, unui somn eficient și unei „deconectări” cu ajutorul așa-numitelor „tranchilizante” majore și minore (clordelazin, nozinan, meprobamat, ciclobarbitol etc.). Tratamentul psihic, psihoterapia cum i se mai spune, este esențial și fundamental. Ea se bazează pe stabilirea unei încrederi morale între medic și pacient. Se stabilește, totodată, după un

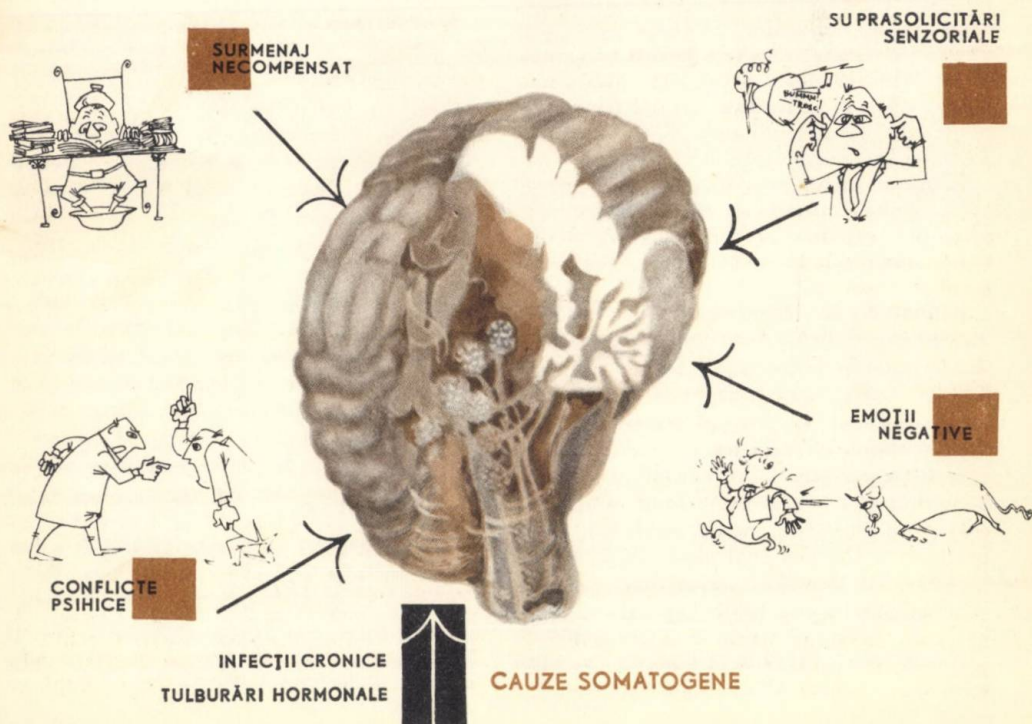
regim de concedii medicale, un anumit ritm rațional între orele de muncă și cele de odihnă. Odihna la rândul ei trebuie să fie atât activă (recreere), cât și pasivă (sommn). Elementul esențial cade însă pe refacerea, pe „recenterarea” personalității morale a bolnavului. Această adevărată muncă de corectare a personalității, această psihosinteză a ființei omenești luată ca întreg reprezintă pentru bolnav o etapă de cea mai mare importanță, deoarece de ea depinde vindecarea.

Viața activă — mijloc eficace de combatere a nevrozei

Dacă o bună parte dintre neurastenici nu sînt vinovați de răul în care au intrat, o altă categorie, foarte numeroasă, au de plătit, pe drept, greul tribut al nevrozei datorită neglijenței. Aceștia sînt în general oamenii care, neglijînd să-și axeze viața pe un ideal cît de cît îndepărtat de egoismul mărginit în care s-au complăcut, se trezesc, de obicei cînd nu se așteaptă, luați prin surprindere de evenimente. Și mai mult decît atât, o dată prinși în încheștarea apăsătoare a nevrozei, ei nu luptă din răputeri, așa cum se impune, pentru a ieși din acest grav impas. Din păcate, foarte mulți bolnavi, făcîndu-și iluzia că înghițind 2-3 săptămîni tot felul de pastile se pot vindeca la iuteală și văzînd că acest lucru nu se întîmplă, abandonează de obicei pe parcurs tratamentul și-l reîncep cînd și cînd, numai atunci cînd sînt

din nou încolțiți de astenie sau insomnie. Și asta-i tot ce fac. Este de la sine înțeles că o asemenea „tactică” nu poate duce la nimic sau, în cel mai bun caz, la descurajare. În tratamentele moderne un rol foarte important în psihoterapia neurasteniei îl joacă organizarea unui program activ al bolnavului, singursau în grup, în ceea ce privește preocupările sufletești majore pentru problemele de cultură. Literatura, arta și în general manifestările cele mai înalte ale spiritului uman de creație alcătuiesc pentru cel suferind o atmosferă plăcută, care-l poate scoate din marasmul moral în care este cufundat. Lectura, spectacolele de bună calitate, muzica, pictura, noutățile științifice și tehnice, problemele tehnicii fotografice, radiofonice, geografia, filatelia, pescuitul, problemele vieții sociale, toate acestea reprezintă un material vast care poate furniza bolnavului un beneficiu moral interior imens. De aceea, în funcție de înclinațiile, priceperea și preferințele sale, bolnavului trebuie să i se găsească un minimum de preocupări de acest fel. Un rol nu mai puțin important îl are reechilibrarea hormonală a organismului. Orice fel de dereglare a glandelor endocrine, în special a ovarului și tiroidei, trebuie supusă unei corectări energice și prelungite, cunoscută fiind influența foarte mare a secrețiilor hormonale asupra funcționării creierului. Un rol destul de important pentru echilibrul psihic al individului îl are și igiena

(Continuare în pag. 105)





CUM ȘI DE CE CREȘTE POPULAȚIA URBANĂ?

Ing. VIRGIL IOANID



Pînă în perioada anului 1800, în întreaga lume existau mai puțin de 50 de orașe care depășeau 100 000 de locuitori. Ele nu reprezentau nici măcar 2% din populația totală a globului și grupau 15 milioane de locuitori.

În studiile de specialitate elaborate de către Organizația Națiunilor Unite se apreciază că acest procentaj nu a fost depășit niciodată în decursul secolelor anterioare, nici chiar în perioadele de înflorire a vechilor civilizații sumeriene, a Egiptului antic, Văii Indusului, a Chinei sau a imperiului roman.

În intervalul de timp 1800—1950 s-au petrecut schimbări structurale, de mare însemnătate în apartenența populației globului după mediul în care trăiește: urban sau rural.

Este destul să arătăm că, în zilele noastre, un singur complex urban, cel al orașului New York, numără aproximativ tot atîția locuitori cît toate orașele cu peste 100 000 de locuitori aflate în întreaga lume la începutul secolului al XIX-lea.

În cei aproximativ 7 000 de ani de evoluție a civilizației omenesci, ritmul anual de creștere a populației rurale, considerată cea grupată în așezări mai mici de 5 000 de locuitori, s-a menținut proporțional cu celal creșterii totale a populației. Populația urbană, cea care locuia în centre cu peste 5 000 de locuitori, constituia o mică minoritate a cărei

creștere a avut unele pulsații corespunzînd unor perioade de înflorire, de decădere a unor orașe și cetăți. Nu se poate vorbi de o creștere constantă a populației urbane pînă la sfîrșitul secolului al XVIII-lea și începutul secolului al XIX-lea.

În ce privește ultimii 150 de ani, tendințele de creștere a populației s-au conturat precis, populația urbană a crescut de 4—5 ori mai repede decît populația rurală.

Dacă se presupune că ritmul ultimilor 150 de ani se va menține, se poate aprecia cifra populației globului în anul 2 000. Aceasta se va ridica, potrivit studiilor de prognoză ale O.N.U., la circa 6 miliarde de locuitori, dintre care cca. 2,250 miliarde populație rurală și 3,750 miliarde populație urbană.

Pentru a ne face o idee mai precisă a ceea ce reprezintă o asemenea transformare și a înțelege amploarea problemelor pe care ea le ridică este suficient să arătăm că în 50 de ani (1950—2000), creșterea numărului de locuitori ai orașelor va fi de 6 ori mai mare, anual, decît în primii 50 de ani ai secolului nostru.

Este evident că în prezent gradul de urbanizare nu este același pe tot globul. Între diferitele continente există diferențe însemnate. În timp ce în Europa și America gradul de urbanizare este de 1/3, în Asia el este

ceva mai mare de 1/10, în Africa ceva mai mic de 1/10, iar în Oceania aproape 1/2.

Care sînt cauzele acestei tendințe de urbanizare care se constată ca o trăsătură fundamentală a evoluției civilizației umane?

Principala cauză a concentrării populației în orașe este industrializarea. Dezvoltarea industriei moderne determină și necesită în același timp un mare număr de brațe de muncă, surse de materii prime și energie, piețe de desfacere relativ apropiate, căi de comunicație dezvoltate. Studiul marilor aglomerații urbane existente dovedește că ele s-au dezvoltat în amplasamente unde se încrucișează diferite rețele de căi de comunicații, unde există în apropiere mari resurse de energie și rezerve de materie primă. Procesul de urbanizare nu s-a desfășurat ritmic și omogen în întreaga lume. El s-a desfășurat tocmai ca urmare a dependenței sale față de industrializare în diferite zone ale globului în perioade diferite.

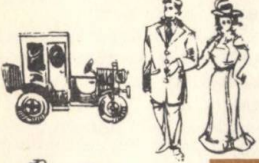
La începutul secolului nostru, ritmul dezvoltării urbane a scăzut în țările în care procesul de industrializare atinsese un grad mai avansat. În schimb, acest ritm a crescut mult în celelalte țări.

Urbanizarea nu este numai un fenomen „geamăn” al industrializării, contemporan cu el, ci un fenomen derivat, care își are cauzele în necesitatea industriei moderne de a centraliza și concentra producția.

La o creștere mai mică a populației, gradul de urbanizare apare mai accentuat. Acest lucru se petrece mai ales în țările industrializate, în care nivelul economic este mai ridicat, iar standardul de viață al populației este mai înalt.

Tendința pe plan mondial este, potrivit studiilor de prognoză efectuate, de a se realiza o stabilizare a cifrei populației totale a globului la aproximativ 6 miliarde de locuitori în jurul anului 2 000. Procentul populației urbane urmează a se stabiliza la cca. 60—65% din totalul populației. Acest lucru exprimă un raport existent, la actualul nivel de dezvoltare al forțelor de producție, între diferitele grupe ale populației active ocupate în industrie și în agricultură, raport care asigură satisfacerea necesităților materiale și culturale ale vieții contemporane și principalele previziuni care se pot face pentru viitor.

TENDINȚA EVOLUȚIEI POPULAȚIEI URBANE ÎN ORAȘE CU MAI MULT DE:

		5 mii 20 mii 100 mii		
		RURALĂ		
1800		905 milioane	880	25 20 15
1850		1170 milioane	1095	75 50 25
1900		1610 milioane	1390	220 150 85
1950		2500 milioane	1780	720 500 315

Spre deosebire de multe alte animale, broasca stărnește repulsie, mai ales broaștele rîioase (*Bufo bufo*) și sînt distruse nemilos. În realitate ele joacă un rol important în stîrpirea multor insecte dăunătoare culturilor. Pentru fiziologi, broaștele prezintă un interes cu totul deosebit, deoarece se poate spune, fără să exagerăm, că absolut nici o altă ființă nu a fost folosită atît de intens ca material de studiu experimental.



Într-adevăr, ele oferă un material abundent și destul de accesibil pentru experimentarea și soluționarea numeroaselor probleme de biologie generală (regenerare, transplantare, determinarea sexului etc.). Cum broaștele formează o grupă de bază în evoluția vertebratelor uscatului și se dezvoltă prin metamorfoză, ne dau și numeroase dovezi prețioase ale acestei evoluții.

Cu ajutorul broaștei s-a ajuns la cunoașterea modului de funcționare a multor organe din corpul omului. Contracția mușchilor, circulația sîngelui, actele reflexe, toate au la bază studiile și cercetările fiziologilor făcute pe broască. Experiențele medicului italian Luigi Galvani, descoperitorul „electricității animale”, sînt destul de bine cunoscute și ele au devenit clasice.

Dintre cele mai interesante experiențe pe broaște amintim pe cele cu aplicații practice, și anume încercările sau testările privitoare la natura și gradul de concentrație al unor substanțe medicamentoase, care sînt active în cantități atît de mici, încît nu pot fi dozate prin metode chimice și se recurge atunci la broască. Inima și plămîinii broaștei sînt organele cele mai sensibile pentru testările biologice. Așa, de exemplu, fibrele musculare netede ale plămînilor, de broască reacționează la acetilcolină în diluții de 1×10^{-20} , iar inima prezintă o sensibilitate numai de 1/2 în comparație cu plămînul.

O experiență ușoară și cu

reușită sigură, chiar pentru amatori, constă în injectarea cu extracte tiroidiene sau hrănirea mormolocilor de broască cu tocătură fină de glande tiroide, de la alte animale, caz în care se reduce durata metamorfozei și se grăbește astfel obținerea timpurie a formelor adulte („broaște pitice”).

Fundamentarea teoriei privind rolul mediatorilor chimici (transmiterea chimică a impulsurilor nervoase), de o importanță esențială pentru înțelegerea mecanismelor fiziologice de reglare nervoasă a funcțiilor, se datorește tot experimentărilor făcute pe broască. S-a lucrat cu două inimi de broască legate între ele, astfel ca lichidul de perfuzare să poată trece dintr-o inimă în cealaltă.

Ca rezultat al acțiunii toxice a curarei asupra legăturilor neuromusculare (experiențe făcute de Claude Bernard), cercetările recente pe broască au condus la sintetizarea multor substanțe toxice (curarizante) folosite azi la anestezie în intervențiile chirurgicale.

În școli, în laboratoarele universitare și științifice, centrele farmaceutice pentru controlul medicamentelor, spitale etc. anual se întrebuințează sute de mii de broaște. Numai în București se ajunge la o cifră anuală de aproape 100 000 de broaște.

Pe lîngă rolul ei de „cobai”, broasca este apreciată și ca un aliment prețios. Carnea de broască este albă, fină, gelatinoasă, ușor digestibilă și asemănătoare cu aceea a melcilor și peștilor de apă dulce — prin conținutul ei redus în grăsimi.

Carnea pulpelor de broască (membrelor posterioare), cunoscută la noi în țară sub numele de „pui de baltă” constituie un aliment delicios, apreciat încă din antichitate. În multe țări ca: S.U.A., Anglia, Franța, Italia ș.a., broaștele sînt atît de căutate pentru consum, încît pe lîngă prohibiția acestora în timpul reproducerii, țările respective oferă prețuri bune (800 dolari/tonă

Broasca
văzută
de
savanți
și de
gurmanzi

Ing. GH. I. GHELASE

de broaște întregi) în vederea achiziției — prin import — a unor cantități mari de broaște.

În țara noastră, consumul intern de broaște este neînsemnat, valorificarea lor făcându-se îndeosebi prin export. Este o acțiune organizată de Centrocoup, pe rețeaua cooperativelor de consum, în cadrul cărora se recoltează zilnic mii de kilograme de broaște vii din apele interioare.

Pe lângă baza pentru industrializarea broaștelor de la Tulcea (din cadrul M.I.A.) Centrocoupul a organizat la București, Timișoara și Bacău centre speciale, cu laborator de prelucrare și congelarea pulpelor de broască în brichete de 250 și 500 g — produse destinate exportului.

Sub aspect economic, problema de față prezintă un interes deosebit, mai ales dacă ne referim la resursele naturale de care dispunem de-a lungul întinsei rețele hidrografice. Recent au început să se studieze de unii specialiști și colective științifice o serie de probleme legate de perfecționarea metodelor industriale de recoltare a broaștelor, fie cu o sursă de lumină corespunzătoare, fie prin difuzarea în zona de prindere a capcanelor a orăcăitului imprimat pe benzi de magnetofon. Pe cât de atentă și iscusită este prinderea sau recoltarea in-

dustrială, pe atât de dificilă și riscantă este depozitarea, transportul și îndeosebi parcarea broaștelor pe timpul iernii — când cerințele pieței externe sînt mai mari.

În procesul producției piscicole, broaștele au și un rol negativ, fiind concurenți la hrana peștilor și totodată consumatoare active de icre și chiar de puiet de pește.

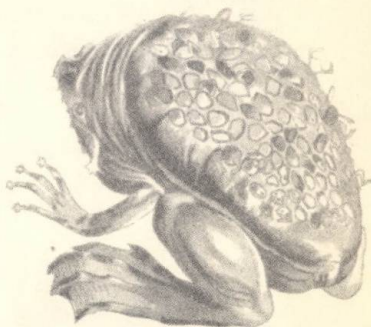
Totuși, prezența broaștelor în bazinele piscicole prezintă și unele avantaje, știut fiind că numeroase păsări, ca stîrcul, barza ș.a. se hrănesc pe seama acestora. S-a constatat că atunci cînd broaștele sînt în cantități reduse păsările trec să se hrănească cu pește. Deducem, deci, că broaștele în unele cazuri îndeplinesc astfel rolul de tampon natural între păsări și pește.

În afară de broaștele cunoscute mai există și unele puțin obișnuite:

— Broasca fagure (*Pipa americana*) (1) depune ouăle în anumite adîncituri ale pielii de pe spatele femelei. Mica broască de Nil (*Rana mascariensis*) (2) — răspîndită în Africa de sud, Madagascar și Egipt — face sălturi mari și chiar zboară datorită pielii care unește degetele.

— Broasca mojară (*Ceratobatrachus guentheri*) (3) din Insulele Solomon are botul prelungit cu un moș, foarte sensibil, care ajută la pipăit. Această broască își ia culoarea după mediul înconjurător, cafeniu, galben, verzui, roșcat etc. Din ou lese direct o broască cu 4 picioare și nu un mormoloc ca la celelalte broaște.

— Broasca cu cap scurt din Africa răsăriteană (*Breviceps mossambicus*) (4) în poziția de repaus pare un cîmpol.



1



2



3



4

NEVROZA ASTENICĂ

(Urmare din pag. 101)

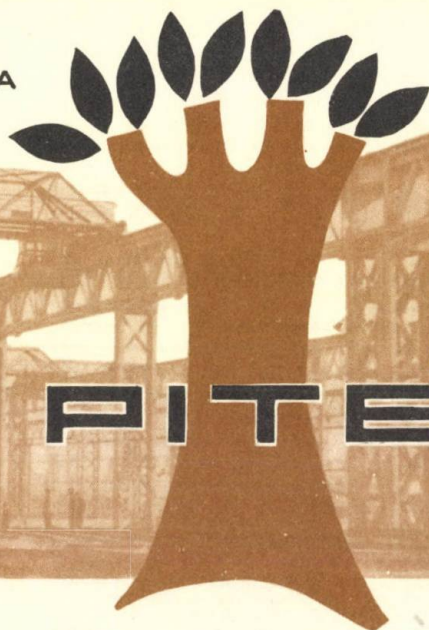
sexuală. Ea trebuie făcută încă din adolescență în mod rațional și nu lăsată la voia întâmplării.

În ce privește metodele practice de psihoterapie, mai moderne, trebuie să pomenim de folosirea din ce în ce mai largă a hipnozei și autohipnozei în clinicile moderne. În special autohipnoza trezește speranțe mari. Ea a fost preconizată și folosită în ultima vreme, sub denumirea de „autogene training“ (antrenamentul autogen), de către J. H. Schultz, reputat medic psihiatru. Acest tratament prin autoantrenament permite bolnavului de nevroză să-și însușească un autocontrol asupra psihicului său și asupra unor funcții nervoase „vegetative“ cu ajutorul unei autohipnoze superficiale, progresive și dirijate, combinată cu metoda modernizată de relaxare musculară și mentală a străvechii gimnastici indiene Yoga.

Antrenamentul la relaxare se face progresiv, timp de câteva luni, sub supravegherea unui medic antrenor calificat.

Reechilibrarea nervoasă obținută risipește treptat tulburarea nevrotică a creierului.

UN
NOU
COMBINAT
DE
INDUSTRIALIZARE A
LEMNULUI



C.I.L.
PITEȘTI

Ing. D. PIETREANU

Se spune că fotoreporterii evită vederile generale și se întorc totdeauna la ele.

N-au încotro; primei întrebări, „cum să cuprinzi într-un singur cadru șapte fabrici aflate în plină activitate și alte două în construcție” (la apariția acestor rînduri intrate în funcțiune și ele), sfîrșesc prin a le opune, tot ei, o a doua: „cum să creezi, dacă nu printr-o asemenea imagine, o cît de sumară impresie despre proporțiile unui combinat de felul C.I.L.-ului — Pitești?”.

Răspunsul, evident, nu poate fi decît tot o fotografie însoțită, cel mult, de regretul de a nu fi cuprins în limitele ei și fabricile de cherestea... Publicăm, deci, răspunsul — foto 1.

Combinatul, însă, nu impresionează doar prin proporții și capacități. Miile de metri cubi de placaj produse anual (18 000 mc), miile de tone de plăci fibrolemnoase (35 000 t), miile de garnituri de mobile (15 000 garnituri) sînt cantități determinate, în ultimă instanță, de puterea și numărul instalațiilor. Dar ceea ce impresionează aici, în afara cifrelor, reprezentînd în ansamblu investiții de zeci de milioane de lei și efor-

turile a luni și ani de montaj — totul frămîntat în aliajul complex de energie-pasiune-voință al miilor de constructori — este ideea în sine, cu adevărat gospodărească, de folosire deplină și multilaterală a acestei bogății — lemnul. Circuitul tehnologic exclude pierderile, produsele unei fabrici, uneori chiar și deșeurile, devenind materia primă pentru o a doua, legată la rîndul ei, organic, de celelalte secții productive ale combinatului. Toată această bună gospodărire, ținînd de concepția constructivă generală a complexului, se întemeiază la rîndul ei pe un înalt grad de tehnicitate al utilajului, pe folosirea celor mai moderne instalații și tehnologii.

Cele 8 poduri rulante cu 28,5 m deschidere și 5 tone capacitate de ridicare la cirlișul macaralelor, deservind depozitul de materie primă (fotografia din titlu) — în întregul combinat sînt peste 20 de astfel de poduri — pot oferi o imagine, sumară și ea, a gradului de mecanizare al combinatului. Mai elocventă ar fi, poate, precizarea, instructivă într-un fel, că fabrica de cherestea foioase — una din cele 9 fabrici ale combinatului

— va depăși din punct de vedere al productivității și al capacității de producție toate cele 9 fabrici de cherestea existente în anul 1959.

În afara fabricilor amintite — de placaj, plăci fibrolemnoase (P.F.L.) și mobilă —, combinatul mai cuprinde fabrici de parchete, binale, semifabricate, ambalaje, precum și 2 fabrici mari, în construcție, de cherestea foioase și rășinoase.

Să încercăm, însă, cu ajutorul fotoimagi- nilor să configurăm, fie și în linii mari, câteva din cele mai interesante procese de fabricație.

„Filmul” placajului

Buștenii sînt tratați termic în cele 8 bazine create anume pentru acest tratament, iar apoi derulați prin intermediul a două deruloare de mare productivitate.

Foile obținute sînt debitate la rîndul lor, la dimensiunea dorită, cu ajutorul unor foarfece electropneumatice, operație complet automatizată.

Debitarea este urmată de o operație de uscarea în uscătorul cu role (foto 2), de îndreptare a foilor la foarfecile electromagnetice (foto 3), cît și la cele două mașini de frezare.

Depășind mașinile de îmbinat, foile urmează să mai treacă prin instalațiile speciale de presare ale fabricii. Presarea se continuă cu operațiile de formatizare, șlefuire, ștanțare (foto 4) și depozitare a placajului în magazii, în vederea expedierii la beneficiari.

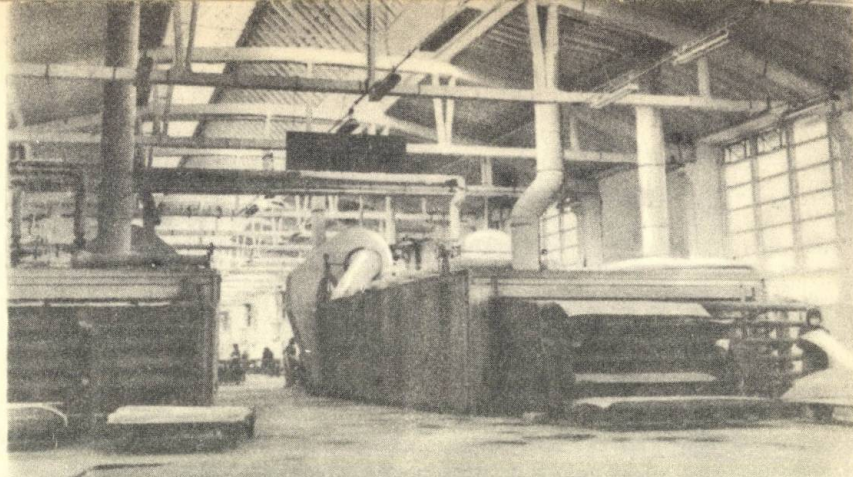
Fabrica de placaj livrează atît placaj de cofraj (utilizat în construcții), cît și placaj pentru mobilă — folosit în mare măsură la fabrica de mobilă a combinatului. O însemnată cantitate de placaj este destinată exportului. Deșeurile fabricii de placaj sînt folosite, de la caz la caz, ca materie primă la fabricarea plăcilor fibrolemnoase sau combustibil la centrala termică a combinatului.

Plăcile fibrolemnoase

Materia primă (lobde de esență tare și deșeuri de la celelalte fabrici), trecută prin cele două tocătoare de așchii pînă la dimensiuni de 2—3 cm, este ridicată prin intermediul mai multor benzi transportoare și a unui elevator pînă la nivelul buncherelor defibratoarelor. Defibrarea așchiilor este precedată de o tratare termică în preîncălzitoare speciale la 12—14 atm. Materialul rezultat se transformă astfel într-o pastă cu un conținut de 5—10% fibră.

Trecut în rezervoarele de pastă defibrată și de acolo în rafinatoare, materialul omogenizat este transportat cu ajutorul unor pompe puternice pînă la mașina de deshidratat (foto 5). Pe mașina de deshidratat pasta se așază într-un covor cu grosime constantă, în prealabil amestecată cu adeziivi, pierzînd din apă și ajungînd la un conținut de 30—40% fibră. De pe mașina de deshidratat covorul este preluat de transportoarele cu role și





introdus în liftul de încărcare al presei hidraulice (foto 6). Plăcile rezultate în urma presării capătă denumirea de plăci P.F.L. dur, avînd rezistențe de 350—500 kg/cm².

Introduse în camere de tratament termic, cu ajutorul unor cărucioare cu 100 de etaje, plăcile își sporesc rezistența cu 20—25%. Tratamentul termic se continuă ca și în cazul placajului, printr-o operație de formatizare la dimensiunile cerute de consumatori.

Întreaga fabrică este complet automatizată. Utilajul, este completat cu motoare de acționare de fabricație internă.

Plăcile fibro-lemnoase se întrebuințează atît în construcții, cît, mai ales, la fabricarea mobilei. O mare cantitate este destinată exportului.

Garniturile „Bilea“

Pentru executarea unei singure garnituri-sufragerii „Bilea“ se confecționează aproximativ 2 000 de repere. Canapelele „Carpați“, un alt produs al fabricii —, solicită și ele o tehnologie specială, de loc u-

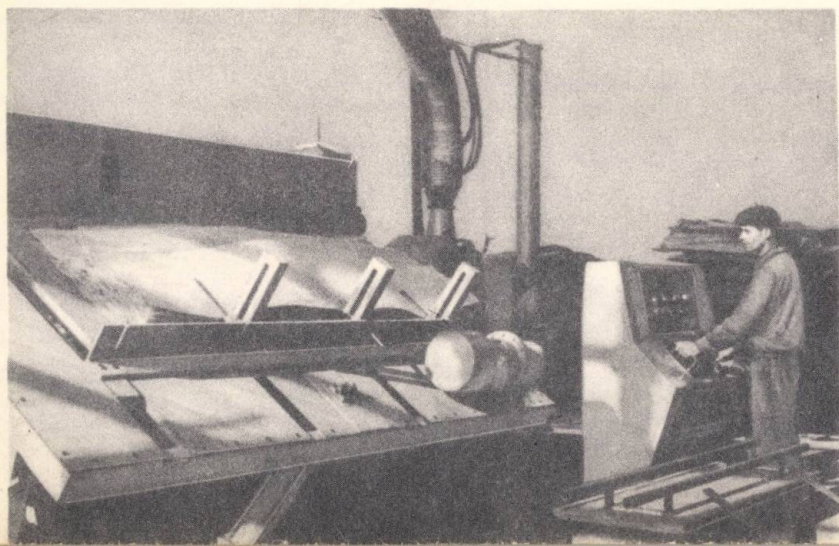
șoară, începînd de la debitarea materialului și pînă la asamblare.

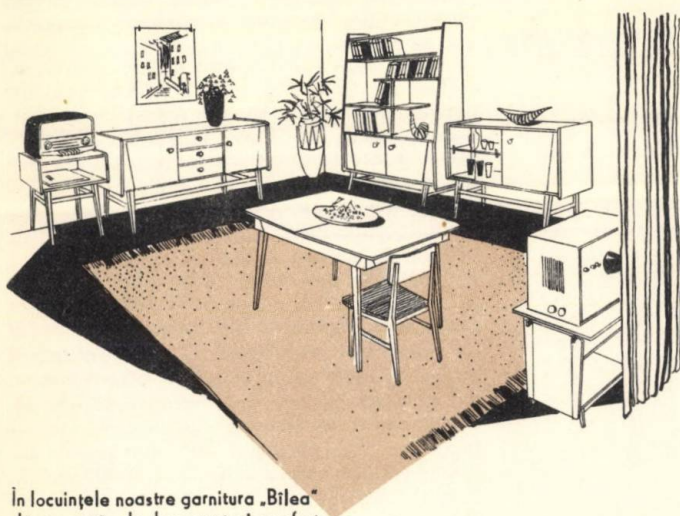
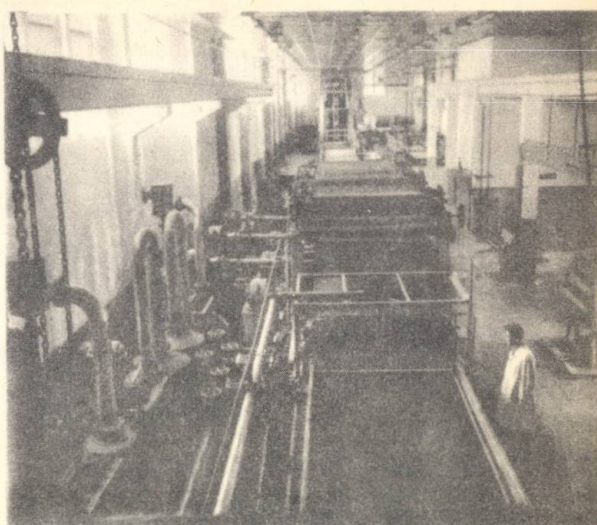
Important de menționat și aici faptul că fabrica de mobilă își primește întreg materialul — cherestea, placaj, P.F.L. — din combinat, ceea ce facilitează fabricația. În ceea ce privește calitatea tehnologiei amintim trecerea, încă de la începutul fabricației ei, la lustruirea mobilei cu poliesteri.



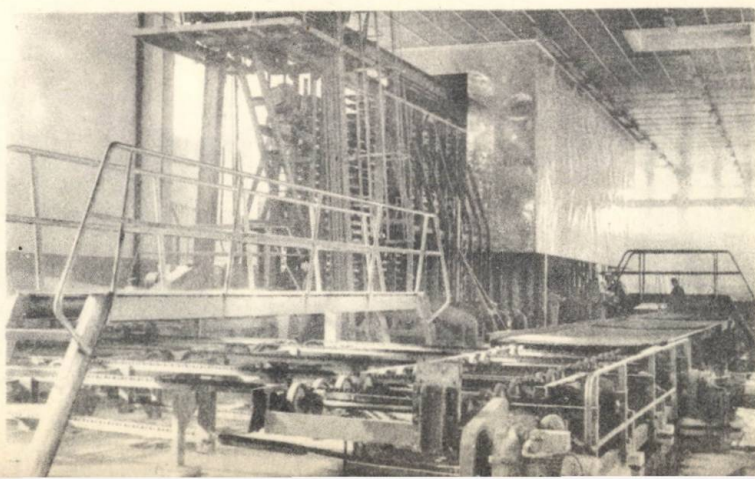
Inginerii Cornel Chircă — inginer șef adjunct — și Ilie Mazere — mecanicul șef al combinatului — vor rămîne, poate, surprinși de caracterul succint al explicațiilor tehnice... Fotoreporterii, de asemenea, vor protesta în privința numărului restrîns de fotografii...

Important, însă, rămîne imaginea generală a combinatului: un combinat model, de înaltă tehnicitate, răspunzînd importanțelor sarcini trasate de partid și guvern industriei de prelucrare a lemnului: o utilizare complexă, rațională, economică a materiei prime alături de o productivitate în continuă creștere. Este ceea ce colectivul C.I.L. Pi-tești se străduiește să ducă la îndeplinire.



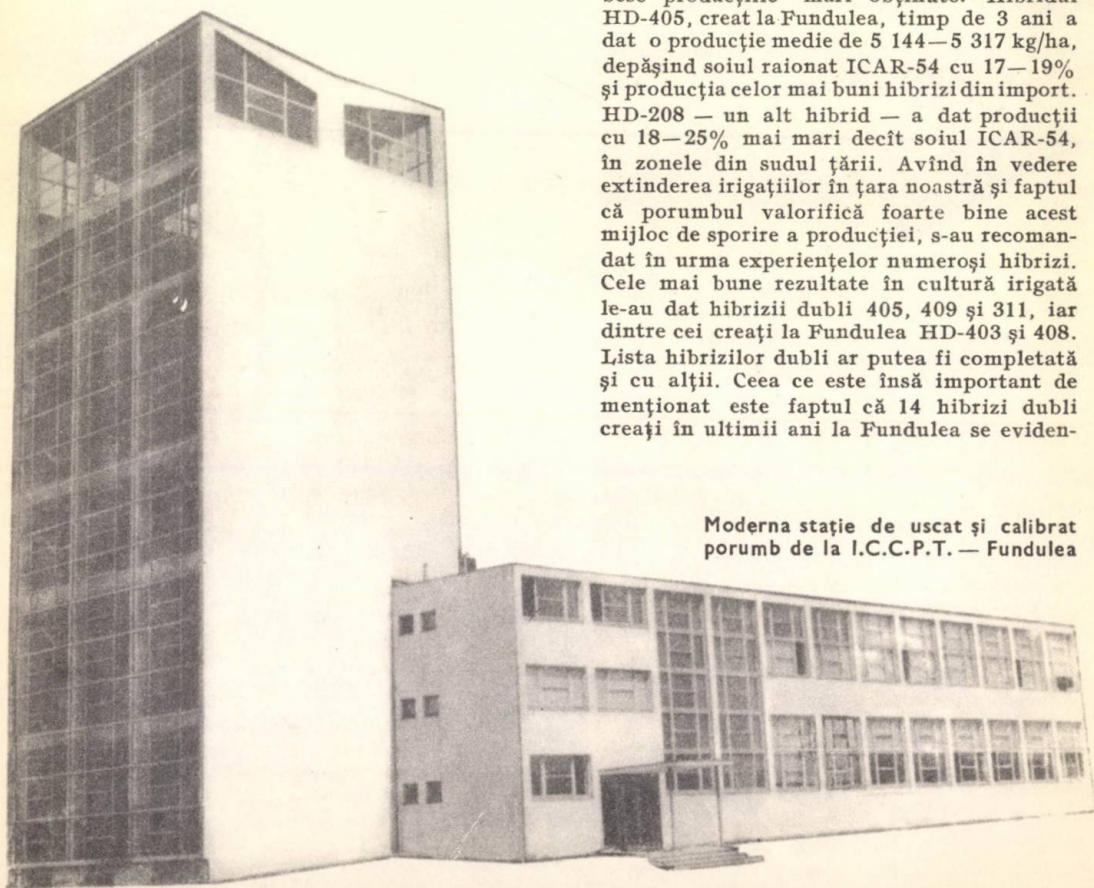


În locuințele noastre garnitura „Bilea”
dă o notă de bun gust și confort



In LABORA- TORUL vii al PORUM- BULUI

Ing. agr. AURORA STĂNEL



Întinsele câmpuri experimentale ale Institutului de cercetări pentru cereale și plante tehnice de la Fundulea se îmbină într-un fermecător mozaic. Verdele închis al porumbului se armonizează minunat cu covorul auriu al grâului pîrguit, cu galbenul strălucitor al florii-soarelui, cu culorile nuanțate ale celorlalte plante: sorg, mazăre, ricin ș.a. Aici, în acest laborator „vii”, cercetători entuziaști creează hibrizi și soiuri de plante mai productive, mai bine adaptate la condițiile din țară, care vor spori recoltele de pe ogoarele patriei, elaborează prețioase recomandări privind agrotehnica diverselor culturi în condiții obișnuite sau de irigare. Mărturia activității neobosite a colectivului acestui institut sînt numeroasele rezultate practice obținute pe ogoarele și în fermele unităților agricole socialiste.

În împărăția hibrizilor dubli

O vizită în câmpul experimental al porumbului ne va edifica mai bine asupra principalelor probleme care stau în atenția amelioratorilor și agrotehnicienilor. Iată-ne în fața experiențelor în care se verifică însușirile noilor hibrizi. Aici, la Fundulea, folosindu-se material biologic din țară și străinătate, au fost creați în anii din urmă hibrizi dubli de porumb autohtoni. Despre însușirile lor vorbesc producțiile mari obținute. Hibridul HD-405, creat la Fundulea, timp de 3 ani a dat o producție medie de 5 144—5 317 kg/ha, depășind soiul raionat ICAR-54 cu 17—19% și producția celor mai buni hibrizi din import. HD-208 — un alt hibrid — a dat producții cu 18—25% mai mari decît soiul ICAR-54, în zonele din sudul țării. Avînd în vedere extinderea irigațiilor în țara noastră și faptul că porumbul valorifică foarte bine acest mijloc de sporire a producției, s-au recomandat în urma experiențelor numeroși hibrizi. Cele mai bune rezultate în cultură irigată le-au dat hibrizii dubli 405, 409 și 311, iar dintre cei creați la Fundulea HD-403 și 408. Lista hibrizilor dubli ar putea fi completată și cu alții. Ceea ce este însă important de menționat este faptul că 14 hibrizi dubli creați în ultimii ani la Fundulea se eviden-

Moderna stație de uscat și calibrat porumb de la I.C.C.P.T. — Fundulea



Ne aflăm în câmpul cu
genitorii, părinții viito-
rilor hibridi simpli



țiază printr-o mare capacitate de producție, și printr-o mai bună rezistență la secetă și arșiță decât hibridii dubli din import.

Să ne oprim puțin și asupra metodei de creare a hibridilor dubli. Materialul inițial (soiuri, populații, hibridi dubli) se consangvinizează, forțându-se plantele să se autopolenizeze. Liniile consangvinizate au o producție scăzută, uneori cu 50—70% mai mică decât soiurile inițiale, fapt pentru care nu sînt folosite direct în producție. Ele reprezintă însă un material valoros pentru hibridare; din încrucișarea a două linii consangvinizate se obțin hibridii simpli cu producție ridicată. Hibridul dublu nu este altceva decât rezultatul încrucișării a doi hibridi simpli. Hibridii simpli și dubli se creează din liniile cu cea mai ridicată capacitate combinativă specifică. Un succes al cercetătorilor de la Fundulea îl reprezintă îmbunătățirea metodicii de stabilire a capacității combinative a liniilor consangvinizate la porumb, reușind să stabilească căi de prognoșticare a valorii hibridilor pe baza comportării formelor parentale.

În vederea obținerii seminței hibride de porumb se efectuează castrarea plantelor mamă, lucrare ce necesită o atenție deosebită și cheltuieli mari de muncă. În ultima vreme, această operație costisitoare este tot mai mult redusă prin folosirea liniilor androsterile și restauratoare de fertilitate (vezi articolul din „Știință și tehnică” nr. 11/1963). Aici la Fundulea un număr de 30 de linii consangvinizate au fost transformate în linii androsterile, iar 38 în linii restauratoare de fertilitate. Începînd din anul 1964 hibridul dublu HD-405 se produce pe bază de andro-

sterilitate, ceea ce duce la reducerea cu 50% a castrării, iar în anul 1965 la producerea lui se vor folosi și linii restauratoare de fertilitate, eliminîndu-se lucrările de castrare în întregime.

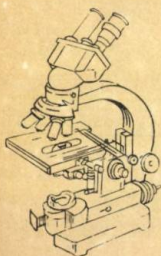
Productivitate

Hibridii pitici au calități foarte apreciate. Ei sînt foarte viguroși, iar înălțimea redusă îi face să suporte o densitate mai mare la hectar, ceea ce atrage după sine creșterea productivității, determinată de numărul mai mare de plante la unitatea de suprafață. Aceștia pot suporta o densitate pînă la 80 000 de plante la hectar, dublu față de hibridii obișnuiți. Hibridii HDF-140, 141 și 142, aflați deja în rețeaua Comisiei pentru încercarea și omologarea soiurilor, sînt rezultatele muncii în această direcție. Experiențele întreprinse la Fundulea urmăresc în prezent stabilirea celei mai bune densități a acestor plante la hectar.

Cîți dintre dumneavoastră ați văzut pe o plantă de porumb 11 știuleți? Nu este un miracol, astfel de plante există, dar au știuleți foarte mici. Este vorba de soiul „Lady's finger”. Acest soi aflat în câmpul experimental al institutului, servește ca genitor pentru crearea de hibridi dubli cu mai mulți știuleți pe o plantă, mai productivi decât formele actuale cu un singur știulete.

Înșușirile culinare în atenția amelioratorilor

Îmbunătățirea înșușirilor culinare ale porumbului constituie de asemenea o preocupare. Un obiectiv este acela al creării unor hibridi specializați pentru a fi utilizați de



La acest aparat electronic se determină umiditatea boabelor de porumb



către industria de morărit. Astfel, au fost creați hibrizi din care se va obține mălai grișat de calitate superioară. Hibrizii HDF-134, 133 sînt numai un început pe această linie.

Porumbul zaharat se cultivă pentru boabele sale dulci ce se consumă sub formă proaspătă sau conservată. La Institutul de la Fundulea sînt în cercetare 40 de hibrizi străini de porumb zaharat și 16 hibrizi românești. Problema care se pune în legătură cu acest porumb este obținerea unor producții mari, de calitate superioară și, pe cît este posibil, eșalonate. Avînd pretenții crescute față de umiditate, porumbul zaharat se cultivă de regulă în condiții de irigare.

Un alt obiectiv al amelioratorilor îl constituie crearea unor hibrizi de porumb cu un conținut mare de ulei.

Nu putem încheia capitolul privind munca de ameliorare a porumbului fără a aminti de...

...Școala agrotehnicii înalte

Capacitatea mare de producție a hibrizilor dubli se manifestă numai în condiții de agrotehnică superioară. De aceea, atenția agrotehnicienilor a fost îndreptată spre perfecționarea și adaptarea agrotehnicii folosite în trecut la porumb la exigențele mai mari ale hibrizilor dubli.

Cercetările au stabilit că hibrizii dubli de porumb ce urmează după grîu au nevoie de îngrășăminte azotate atunci cînd sînt cultivați pe soluri sărace, în regiunile umede ale țării. Pe cernoziomuri, porumbul nu are asemenea pretenții, dacă solul este bine lucrat. Aceasta, datorită rădăcinii sale puter-

nic dezvoltate, capabilă să folosească foarte bine rezervele naturale mari de substanțe nutritive din cernoziomuri.

Dintre cereale, porumbul este planta cu producția cea mai mare la unitatea de suprafață, care merge bine cultivată mai mulți ani pe același teren. Această însușire a fost factorul determinant în extinderea monoculturii de porumb pe cernoziomuri.

O preocupare a institutului a fost și aceea de a preciza sistemul rațional de lucrare a solului în raport cu tipul de sol și cerințele hibrizilor dubli.

O realizare foarte importantă pentru practică o constituie stabilirea densității optime de semănat a hibrizilor dubli cultivați pentru boabe și siloz.

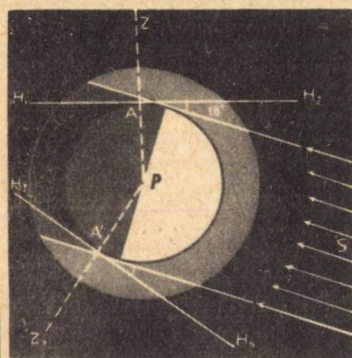
Cercetările au fost îndreptate și spre unele probleme ale modului de execuție al unor lucrări. La semănat, s-a demonstrat necesitatea mașinii pneumatice care o dată cu semănatul aplică îngrășămintele și ierbicide.

Deosebite rezultate au fost obținute și în domeniul combaterii chimice a buruienilor.

Un mijloc eficace de sporire a producției de porumb în zonele secetoase îl constituie irigarea. Experiențele au stabilit tehnica obținerii în condiții de irigare a 2—3 recolte într-un an. Spre exemplu, după grîu, care a dat o producție de 6 000 kg/ha s-a putut asigura obținerea unei recolte de 60 de tone de porumb siloz la hectar.

Acestea au fost cîteva dintre preocupările și rezultatele obținute de cercetătorii de la Fundulea, care constituie un important aport al cercetării științifice la sporirea producției de porumb în patria noastră.

CREPUSCULUL



- ① În timpul crepusculului civil pe cer se pot vedea planetele și stelele cele mai strălucitoare.
 ② Crepusculul astronomic. Soarele (S) se află la 18° sub orizontul (H_1H_2) unui punct A de pe suprafața Pământului.

După cum am observat cu toții, lumina zilei nu apare o dată cu răsăritul Soarelui și nu dispare o dată cu apusul său. Fiind situat sub orizont, Soarele luminează păturile superioare ale atmosferei și acestea difuzează lumina spre Pământ. Intervalul de timp de la apusul Soarelui până se întuneacă, sau de când începe să se lumineze până la răsăritul Soarelui, se numește crepuscul. În vorbirea curentă, crepusculul de dimineață se numește auroră, iar cel de seară se numește crepuscul propriu-zis sau amurg.

Durata crepusculului depinde de latitudinea locului și de anotimp. La ecuator durata crepusculului este minimă; apoi pe măsură ce latitudinea crește, crește și durata crepusculului. Pentru un anumit loc, crepusculul are durată minimă în jurul datelor echinocțiilor și durată maximă în jurul solstițiilor, fără însă ca cele 2 valori maxime să fie egale.

Se definesc trei feluri de crepuscul: civil, nautic și astronomic. Crepusculul civil durează din momentul apusului Soarelui până în momentul când centrul său se află la 6° sub orizont. În acest moment se mai poate citi un text tipărit; pe cer apar planetele și stelele cele mai strălucitoare. Pentru crepusculul de dimineață situația este similară. În țara noastră, crepusculul civil la echinocții este de 31 de minute. La solstițiul de iarnă durata crepusculului civil atinge 35 de minute, iar în jurul solstițiului de vară, deci în a doua jumătate a lunii iunie începutul lunii iulie, are durata de 39 de minute.

Crepusculul nautic începe (sau se sfârșește) când centrul Soarelui se află la 12 grade sub orizont. În acest moment se pot vedea stele de magnitudinea 2. La latitudinea noastră crepusculul nautic are durată minimă de 1 oră și 5 minute și durată maximă de 1 oră și 28 de minute.

Crepusculul astronomic începe sau respectiv se termină în momentul când centrul Soarelui se află la 18 grade sub orizont. În acel moment pe cer se văd stele de magnitudinea a 6-a, adică cele mai slabe stele care se pot vedea cu ochiul liber; începe noaptea sau respectiv se sfârșește noaptea. Durata minimă a crepusculului astronomic în țara noastră se observă în a doua jumătate a lunii martie și în luna octombrie și este de 1 oră și 39 de minute. În a doua jumătate a lunii decembrie crepusculul astronomic durează 1 oră și 49 de minute, iar la sfârșitul lunii iunie și începutul lunii iulie durată sa este maximă, atingând valoarea de 2 ore și 33 de minute. În regiunile mai apropiate de poli, începând cu latitudinea de 50 de grade, în apropierea solstițiului de vară, crepusculul astronomic durează toată noaptea. Sînt așa-numitele „noapți albe”. La latitudinea de 50° „noapțile albe” se pot observa în luna iunie și iulie, iar la latitudinea de 60° „noapțile albe” sînt un fenomen ce durează din mai pînă în august.

FAZELE LUNII

Primul pătrar 5 iulie ora 21 și 36'
 Lună plină 13 iulie ora 19 și 01'

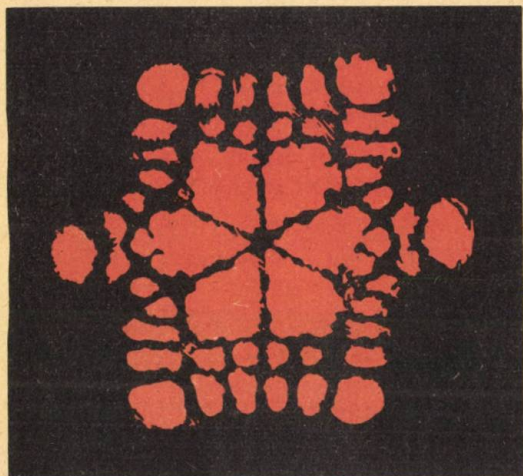
Ultimul pătrar 21 iulie ora 10 și 53'
 Lună nouă 28 iulie ora 11 și 44'

În zilele de 4 iulie, ora 2 și 19 iulie, ora 8, Mercur este în conjuncție cu Venus.
 Pământul se găsește la afeliu la 3 iulie, ora 10 și 41'

SOARELE La 1 iulie răsare la ora 4 și 35' și apune la ora 20 și 04', iar la 15 iulie răsare la ora 4 și 45' și apune la ora 19 și 58'.

LUNA răsare la 1 iulie la ora 6 și 49' și apune la ora 22 și 25', iar la 15 iulie — la ora 21 și 28' și apune la ora 5 și 55'.





Las

I. VELCULESCU — I.F.A.

Se împlinesc aproape cinci ani de când T.H. Maiman, aplicînd o teorie elaborată de S. Schawlow și C.H. Townes, a realizat primul „maser optic” — denumit mai apoi „laser”.

Interesul acordat de cele peste 700 de instituții tehnice și științifice care, în întreaga lume, studiază actualmente probleme legate de tehnica și aplicațiile laserilor se datorește proprietăților cu totul neobișnuite ale radiației laser. Revista „Știință și tehnică” a informat la timpul convenit pe cititorii săi asupra celor mai interesante date tehnico-științifice privind noua descoperire. În articolul de față vom trece în revistă ultimele descoperiri și aplicații ale acestui nou domeniu aflat într-o dezvoltare vertiginoasă.

După cum se știe, radiația laserilor se caracterizează printr-o intensitate foarte mare, prin monocromaticitate și coerență, proprietăți care, din punctul de vedere al aplicațiilor, se traduc prin posibilitatea de a crea local temperaturi uriașe, de a face măsurători deosebit de fine, respectiv de a trimite informații. La ora actuală, laserii au început să se „specializeze”. Anumite tipuri de laseri legați de anumite materiale au mai pronunțată una dintre cele trei calități de bază enumerate mai sus.

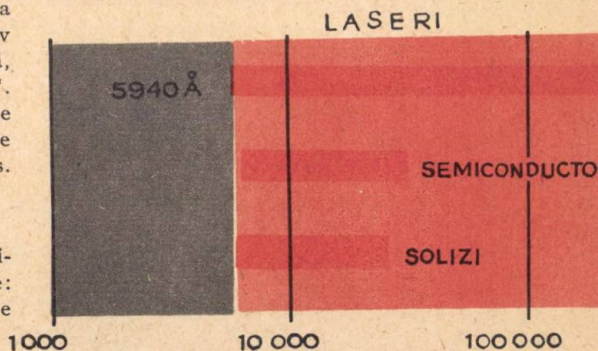
LASERII CU GAZ

Alături de laserul cu heliu-neon s-au obținut efecte laser în aproape toate gazele rare: argon, kripton, xenon, cit și în vapori de

cesiu. Acești laseri lucrează în regim continuu și sînt de mică putere. Linia cea mai intensă observată este linia neonului din infraroșul apropiat de 11 523 de angstromi, care, pentru un laser obișnuit, are în jur de 15 miliwați. Aplicațiile acestor laseri sînt determinate de extrema lor monocromaticitate, adică de faptul că întreaga energie este emisă pe un interval de frecvență deosebit de îngust, iar fasciculul emis este extrem de paralel. Acestea toate fac ca laserii gazeși să-și găsească nenumărate aplicații în tehnica măsurătorilor de precizie, în metrologie. De exemplu, precizia măsurătorilor de lungime asigură detectarea unei deplasări de 0,1 microni (adică a zecea mia parte dintr-un milimetru), la o distanță totală de un kilometru (adică la o distanță de un milion de milimetri); precizia măsurătorii este deci de 1 la 10^{10} ! Vibrații imperceptibile oricărui alt dispozitiv pot fi detectate cu ajutorul unor mici laseri gazeși. În felul acesta dispunem de o unealtă nouă, extrem de sensibilă în seismologie.

Proprietățile de coerență, paralelism și funcționare continuă fac ca laserul gazos să fie indicat și în comunicații la distanțe suficient de mari (sute de kilometri).

Folosirea laserilor în general și a laserilor gazeși în particular rezultă în primul rînd



ere

- CU O PRECIZIE DE 0,000 000 000 01
- REVOLUȚIE ÎN SEISMOLOGIA MODERNĂ
- EMISIE ÎN JURUL LUI ZERO ABSOLUT
- PRĂBUȘIREA IDEII RAZELOR MORȚII
- UN MILION DE MILIARDE DE WAȚI/CM²
- SPECTROSCOPIA PUNCTIFORMĂ
- NOI SPERANȚE, RENDAMENT DE 50%!

din posibilitatea de a concentra energia într-o zonă redusă a spațiului. În felul acesta apare net avantajul pe care-l au emițătoarele de lumină față de cele ce lucrează în domeniul undelor radio obișnuite, deoarece acestea din urmă emit — chiar în cazul folosirii unor sisteme complicate de antene — cu mult mai puțin dirijat decât laserii. Este clar deci că pentru asigurarea unei puteri oarecare într-un punct al spațiului, puterea emisă de un generator clasic, aflat la aceeași distanță, trebuie să fie incomparabil mai mare decât aceea a laserului, lucru care, după cum am văzut, se datorește risipirii energiei electromagnetice în spațiu, condiționată de slaba ei dirijabilitate.

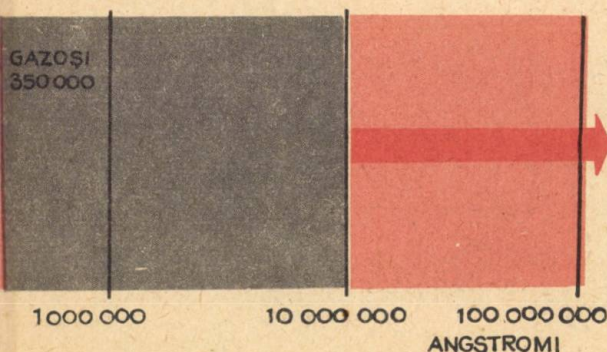
Un alt element care face ca laserii să prezinte avantaje mari este frecvența foarte ridicată a undelor luminoase. De această particularitate este legată calitatea de a putea transmite un număr extraordinar de mare de informații, dat fiind faptul că fiecare canal de informație ocupă, în comparație cu frecvența purtătoare, o lărgime foarte redusă.

LASERII SOLIZI

Laserii solizi, descriși și ei ca și cei gazeși, în revista „Știință și tehnică”, sînt formați

din vergele de cristal „impurificate”, cu mici adaosuri de elemente cum ar fi cromul, uraniul și în special pămînturile rare: praseodim, europiu, yterbiu, neodim, holmiu, dysprosium etc.

Ca și laserii gazeși, fiecare tip de adaos implică anumite frecvențe fixe de funcționare. Ei emit linii mai largi (mult mai puțin monocromatice decât cei gazeși) și mai puțin paralele, divergența fasciculului fiind cam de 1°. În general laserii cristalini lucrează la temperaturi scăzute și foarte scăzute (în speță răciți cu azot lichid și chiar heliu lichid), ceea ce constituie, evident, o dificultate serioasă de manevrare. Majoritatea laserilor solizi nu lucrează în regim continuu, ci în impulsuri foarte scurte. În felul acesta trebuie să înțelegem că enorma putere de care vom vorbi ceva mai jos nu este continuă în timp, ci este emisă în impulsuri extrem de scurte, de milionimi de secundă, la intervale regulate de câteva zecimi de secundă. În felul acesta, puterea unui astfel de puls gigantic poate ajunge la zeci de milioane de wați, în timp ce puterea efectivă a laserului mediată în timp să nu fie mai mare de cîteva wați. Așa se justifică de ce, fasciculul de laser poate găuri diamantul, însă nu poate aduce la fierbere un centimetru cub de apă. Problema transportului de energie la mare



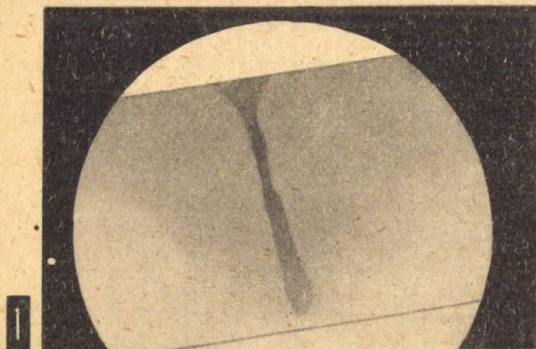
Frecvențele laser cuprind o regiune ajungînd din portocaliu (5 940 Å) pînă departe în infraroșu (356 000 Å)

În regiunile nehașurate nu posedăm încă surse coerente. După 10 000 000 Å avem de-a face cu emițătoarele electronice clasice

distanță cu ajutorul laserului este deocamdată departe de a fi rezolvată. Puterea medie degajată de laserii contemporani este de circa 10 000 de ori mai mică decât cea necesară topirii unui kilogram de oțel. Ideea folosirii razelor de laser pentru scopuri militare în lupta împotriva rachetelor sau crearea unor aparate ce distrug tancuri și prefac în scrum orașe, ideea razelor morții încă fac parte din domeniul fantasticului. În schimb, există o proprietate miraculoasă a laserilor: concentrarea enormă în timp scurt și într-un spațiu redus a unei cantități enorme de energie. Astfel, aplicațiile laserilor actuali de putere constau în focalizarea pulsurilor pe suprafețe cu diametrul cam de a mia parte dintr-un milimetru, unde energia atinge densitatea uriașă de 10^{15} wați/cm², iar cîmpul electric astfel creat ajunge

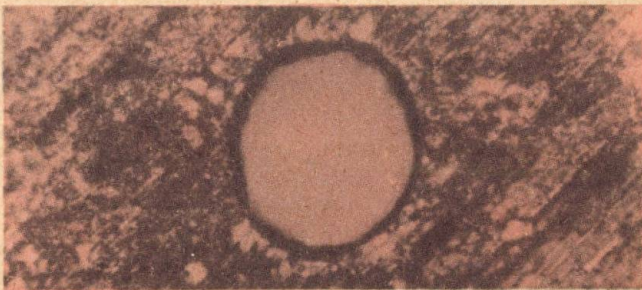
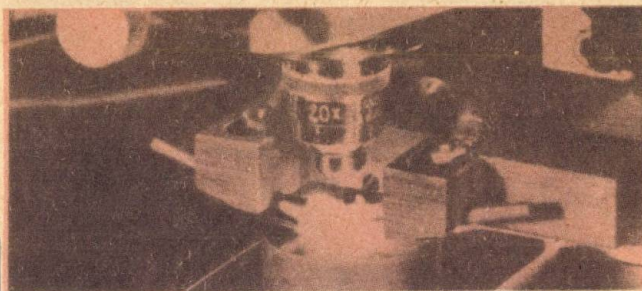
LASERUL SEMICONDUCTOR

După cum se știe, într-un semiconductor, electronii ocupă banda de valență; în prezența unui curent electric, o parte dintre ei trece în banda de conducție. În regiunea așa-zisei joncțiuni p-n, adică într-o regiune din cristal în care se trece de la un anumit tip de impurificare a rețelei cristaline la un altul, se poate obține, în anumite condiții speciale, o „inversie de populație” — adică banda de conducție devine mult mai populată cu electroni în com-



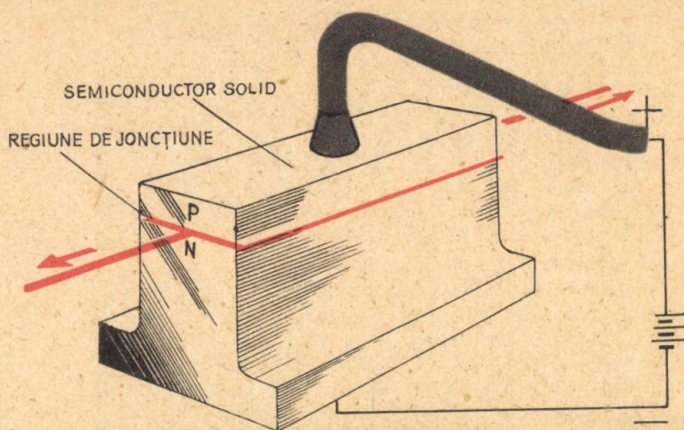
1) Într-o baghetă de safir, fasciculul de laser a săpat o „carie” lungă de 0,85 mm. Din dimensiunile imaginii ne putem da seama de diametrul canalului

2) O nouă aplicație a laserului în spectroscopie: fasciculul de lumină evaporă o cantitate infimă de substanță, care apoi provoacă o descărcare între doi electrozi foarte apropiați (a). În regiunea afectată se formează un crater minuscul cu diametrul de 50 de microni (b). În felul acesta, pe lângă faptul că se pot realiza analize spectroscopice nedistructive, se pot efectua și analize „punctuale” ce stabilesc compoziția superficială a unui corp în fiecare regiune.



la aproximativ un miliard de volți pe centimetru. Evident, în afară de proprietățile de prelucrare a suprafețelor metalice sau dielectrice legate de evaporarea punctuală, astfel de energii și cîmpuri electrice au o deosebită valoare pentru cercetarea științifică. Printre fenomenele noi ce au fost descoperite în ultima vreme se află și o proprietate caracteristică a unor medii transparente, care atunci cînd sînt luminate cu fascicule luminoase intense ele însele devin genera-

parație cu banda de valență. În continuare, apariția fenomenului laser la semiconductor este oarecum asemănătoare cu ceea ce se întâmplă în laserii obișnuiți. Electronii, „căzând” din banda de conducție în banda de „valență”, dau naștere unei radiații, care, la rîndul ei, stimulează trecerea electronilor din banda de conducție. Se produce deci un fel de reacție în lanț, care are ca urmare o „amplificare stimulată” a luminii, adică chiar efectul laser.



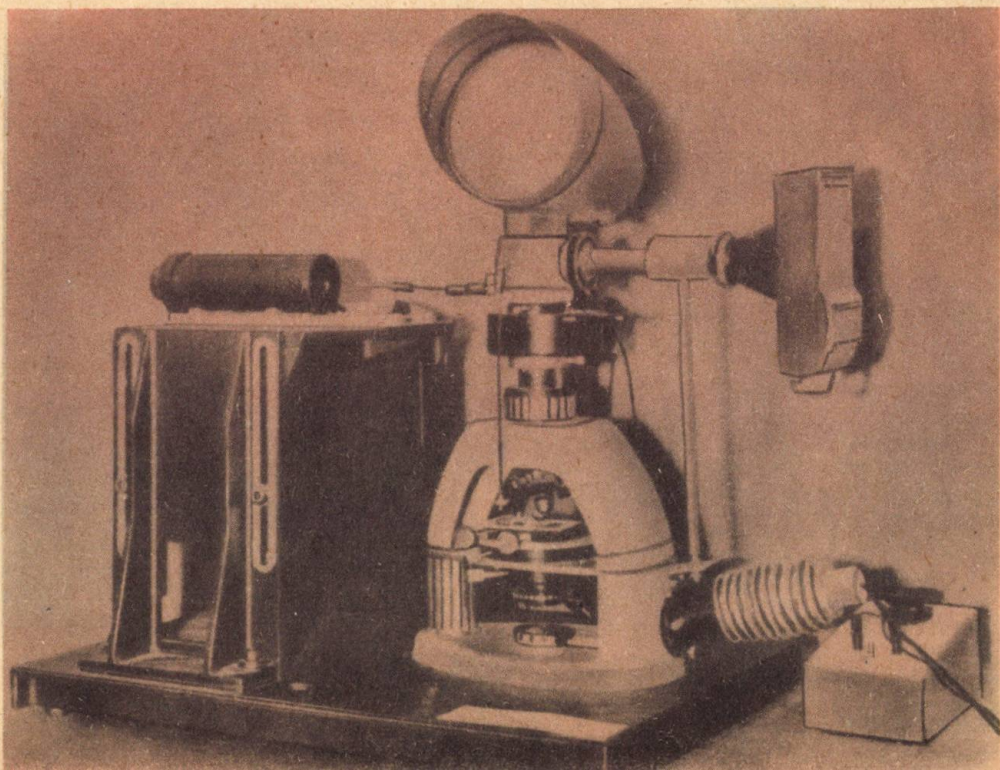
toare de unde luminoase. Cînd s-a procedat la determinarea precisă a frecvenței reemise de către aceste medii s-a constatat că ele sînt de două, respectiv de trei ori mai mari decît frecvența luminii cu care au fost iradiate. Astfel, un bloc de cuarț luminat cu o radiație de 6.943 de angstromi reemite lumina la frecvență dublă, adică radiația emergentă e situată la 3.472 de angstromi. Acest fenomen, alături de întrebuițarea radiației intense laser la obținerea efectului

Raman, deschide perspective cu totul neașteptate noilor emițătoare.



Efectul laser a fost obținut și într-un material semiconductor, arseniură de galiu

Dispozitiv destinat iradierii localizate a diferitelor substanțe, realizat la C.N.R.S. (Franța)



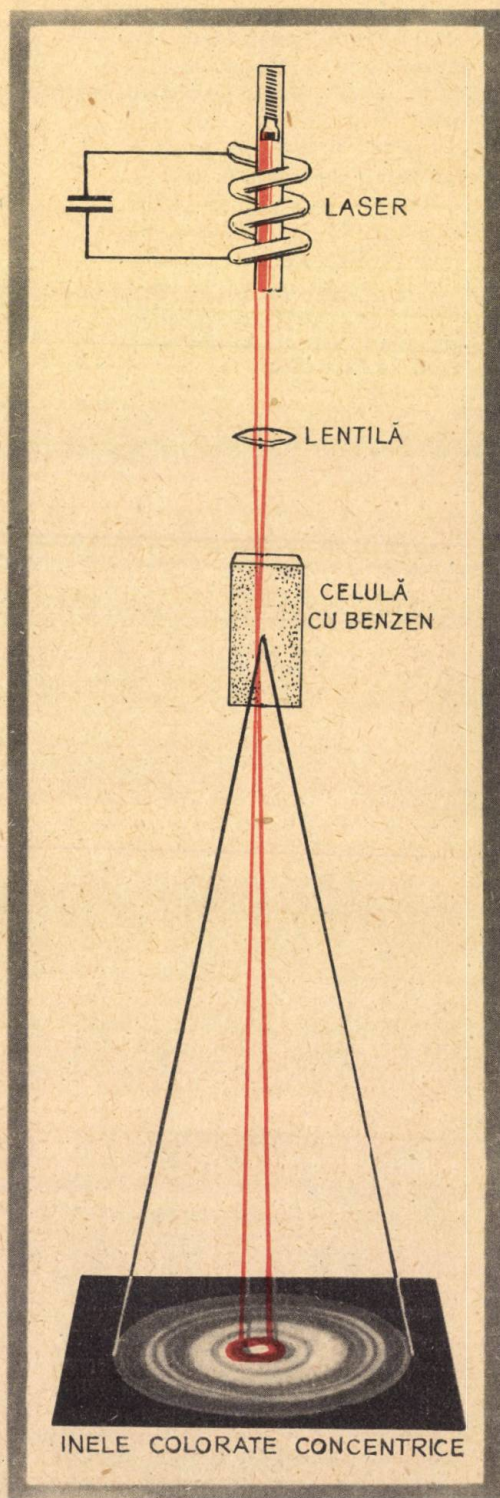
în regiunea joncțiunii P-N. La un curent de 10 000 de amperi, într-un câmp magnetic intens și răcit cu heliu lichid apare o radiație de tip laser. Spre deosebire de laserii anteriori, radiația este mult mai puțin monocromatică și fasciculul nu e chiar atît de paralel (divergența în jur de 6°). Proprietățile caracteristice ale acestui nou material constă în randamentul deosebit de ridicat de conversie în lumină a energiei care e de aproximativ 50%, cît și din faptul că, o dată cu variația intensității cîmpului magnetic, frecvența emisă poate varia în jurul frecvenței de 8 400 de angstromi. Laserul cu semiconductori, prin marea lui eficiență și posibilitate de acordare în frecvență, oferă posibilități noi, în special în studiul sintezelor organice stimulate radiativ.

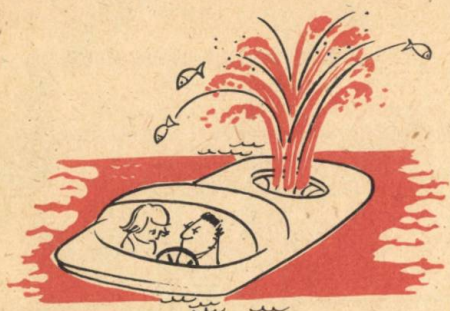
Tehnica laserilor, deși încă într-o stare incipientă, se conturează o dată cu folosirea specifică a celor trei tipuri de laseri.

Datorită proprietăților cu totul speciale ale fasciculului radiat, laserul devine un instrument de cercetare în fizică, chimie, biologie și chiar geologie și medicină. Laserii devin instrumente ce pot prelucra orice material dur și extradur, își găsesc aplicații în telecomunicații și — cu observațiile făcute — par să devină un mijloc eficient în viitor pentru soluționarea problemei transportului de energie la distanță.

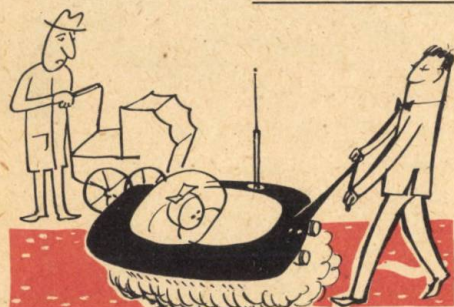
EFFECTUL RAMAN ÎN LASERI

Acest efect poate fi observat cînd un fascicul de laser intens este îndreptat asupra unui mediu difuzant organic (în figura din dreapta, acest mediu este benzenul). În urma difuziei combinate a luminii (efectul Raman), fasciculul incident își schimbă nu numai direcția de propagare, dar și lungimea de undă: frecvența fasciculului incident se mărește sau se micșorează în urma difuziei cu un multiplu întreg al frecvenței de vibrație a moleculelor mediului difuzant. În cazul cînd frecvența de vibrații a moleculelor de benzen se adaugă la frecvența fasciculului incident, lungimea de undă a fasciculului împrăștiat se micșorează și pe filmul fotografic, așa cum se vede și în figură, apar inele concentrice de diferite culori: roșu, portocaliu, galben, verde. Dacă, dimpotrivă, frecvența de vibrație a moleculelor de benzen se scade din frecvența fasciculului produs de laser, atunci lungimea de undă a luminii difuzate se deplasează spre infraroșu, în domeniul invizibil al spectrului de lumină. Această componentă a fasciculului difuzat nu lasă urme vizibile pe filmul color obișnuit.



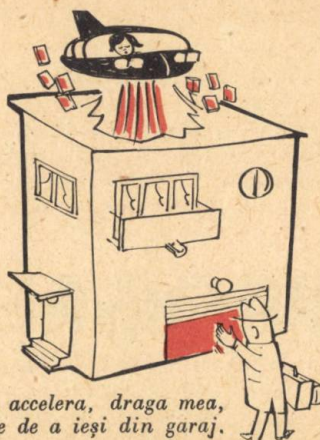


— Am impresia că ai inversat maneta.



Fără cuvinte

UMOR... AEROGLISAT



— Nu accelera, draga mea, înainte de a ieși din garaj.



Caniculă



BIO-METALURGIA

Biologia părea pînă nu de mult un domeniu străin metalurgiei. Iată însă că ochiul cercetător al omului s-a perfecționat..., descoperind ceea ce putem numi „laboratoare vii”, chemate a fi, astăzi sau mai tirziu, auxiliare ale metalurgiei moderne.

Cercetările întreprinse au arătat că o serie de metale a căror producere necesită instalații voluminoase, cu scheme complicate, sînt „fabricate” în mod spontan de ființe vii sau de plante, și încă dintre cele mai modeste. Mai mult decît atît, sînt cazuri cînd acestea se dovedesc uneori a fi „metalurgi” mai buni decît oamenii.

Astfel, s-a constatat că o serie de vietăți mărunte desfășoară o activitate metalurgică intensă: mormolocul concentrează în organismul său așa-numitele „pămînturi rare”, oxizi ai unor elemente care se separă foarte greu unele de altele, formînd în cadrul tabelii lui Mendeleev o grupă distinctă, iar o anumită specie de moluște are proprietatea

de a extrage din mediul înconjurător stronțiu în cantități de 10 ori mai mari decît alte organisme înrudite.

Există acumulatori vii și pentru alte elemente. Este știut că există o specie de cărăbuș bogată în titan, după cum în regnul vegetal nu are rival în ce privește conținutul de titan alga *Cladophora*; altă algă marină este considerată drept fabrică naturală de iod.

Pentru fiecare element aproape se pot găsi asemenea safeuri vii.

În prezent se pot face numai presupuneri în ce privește enormele posibilități ce se vor deschide metalurgiei atunci cînd chimiștii, în colaborare cu biologii, vor învăța să extragă titanul din materii prime cu un conținut neînsemnat de titan, așa cum face în mod obișnuit cărăbușul de care am amintit.

Încurajator este desigur faptul că știința a mai realizat asemenea „minuni”. Oare nu prin străduințele ei porcul s-a transformat într-o adevărată „fabrică” de grăsime și carne, iar vaca într-una de lapte? Și fără să vrem, gîndul ne zboară către ipoteze care astăzi ne par fantastice, cînd... de ce nu? ... crescătorii vor reuși să „cultive” alge care să concentreze aurul în corpul lor, aur dizolvat în apa mărilor! Sau vor crește bacterii care să ansoarbă intensiv cuprul sau cobaltul.

**O
uzină
modernă
în care
tehnica are
primul cuvânt**

„PROGRESUL”

Pe malul Dunării, la Uzinele „Progresul” din Brăila, tehnica modernă s-a făcut și se face din zi în zi mai mult simțită în toate secțiile. Linile tehnologice au fost echipate cu o gamă variată de mașini-unelte dotate cu dispozitive de mare productivitate, iar multe din cele existente inițial au fost modernizate, spre a permite un regim de lucru intensiv.

Printre acestea figurează între altele strunguri de copiat, strunguri semiautomate, manipuloare mecanice cu prindere pneumatică la forjarea osilor etc.

Procedee și metode tehnologice noi

O dată cu modernizarea mașinilor existente, cu darea în exploatare a altor mașini noi moderne s-a pus și problema reorganizării fluxurilor tehnologice. Astfel, în majoritatea secțiilor, mașinile, utilajele și instalațiile au fost grupate în flux tehnologic.

Datorită acestui lucru, indicii de utilizare a suprafețelor de producție a crescut considerabil, iar ca urmare a fluxului tehnologic continuu, lipsit de inflexiuni, productivitatea muncii a crescut și ea. Au fost înlăturați, de asemenea, timpii morți creați de întoarcerile dese ale pieselor pentru diferitele operații la care trebuiau supuse. Această a dat posibilitatea asimilării unor procedee și metode tehnologice noi aplicate în producția unor produse de serie ale uzinelor. Astfel, un procedeu tehnologic nou, cu o eficacitate economică ridicată, aplicat anul trecut în secția construcții metalice, este crațuirea tablelor după metoda arc-aer, care înlocuiește metoda veche ce folosea dalta și pistonul pneumatic. Aplicând acest procedeu, viteza de lucru ajunge la circa 50 de metri liniari pe oră, față de numai 5 cît se realiza prin vechea tehnologie. Un alt mare



avantaj este și acela că elimină complet zgomotul caracteristic atelierelor de cazangerie, obținându-se în același timp tăieturi perfect uniforme.

Drum tot mai larg și-a croit în Uzinele „Progresul” și sudura automată și semiautomată, care este de 6—7 ori mai productivă decît clasică sudură manuală. În momentul de față, peste 60% din volumul total de sudură din secțiile uzinei se execută automat și semiautomat.

O atenție deosebită s-a acordat îmbunătățirii tehnologiei și asimilării de noi metode tehnologice în secțiile principale, și în special în secția oțelărie, care constituie principala furnizoare de materie primă, oțelul. Pe această linie se înscrie îmbunătățirea tehnologiei de topire a oțelului prin adaos de oxigen în perioada de topire și afinare. Această conduce la scurtarea duratei de elaborare a șarjelor. La cuptorul Siemens Martin, de pildă, oxigenul se insuflă în perioada de încărcare și topire la o presiune de 8—12 atmosfere, obținându-se o flacără cu o putere de topire superioară, care accelerează topirea șarjei. În felul acesta s-a reușit să se obțină o creștere însemnată a productivității cuptorului. A fost scurtată, de asemenea, durata de elaborare a șarjelor cu peste o oră. Rezultatul acestor măsuri este concretizat în realizarea unui indice de 5 tone pe metrul pătrat și zi calendaristică la cuptorul Siemens Martin.

Un procedeu de mare productivitate introdus la turnătorii este uscarea formelor de turnare și a miezurilor pe cale chimică prin CO_2 , în care scop uzina a construit cu fonduri de mică mecanizare o fabrică cu o capacitate de 500 de tone CO_2 pe an. Această metodă înlocuiește uscarea clasică în cupatoare, folosită înainte. Totodată, se aplică din ce în ce mai intensiv metoda elaborării oțelurilor în zgură semiacidă. Aceasta mărește productivitatea și îmbunătățește calitatea oțelurilor.

O realizare importantă este și instalația automată pentru prepararea amestecurilor de formare, construită pentru un debit de 93 500 de tone pe an.

Ceea ce trebuie să mai amintim la acest capitol este introducerea forjării arborilor cotiți cu fibraj continuu pentru locomotivele diesel-electrice, realizare deosebită a colectivului secției forjă. Superioritatea acestei metode constă în aceea că fibrajul este continuu și piesa prezintă un grad de deformare uniformă pe toată secțiunea.

Soluții noi încă din proiectare

Colectivul uzinei acordă o atenție deosebită și permanentă calității produselor, care trebuie să fie la nivelul tehnicii contemporane. Aceasta, precum și concepția proprie, bazată pe o experiență bogată, determină măsurile necesare spre a furniza beneficiarilor produse moderne, productive și rentabile. Asemenea măsuri duc fie la modernizarea utilajului existent, fie la crearea de modele noi, cu performanțe tehnice îmbunătățite.

Tocmai la utilajul rutier, care ocupă un loc de frunte în producția uzinei, s-au realizat modernizări importante. Astfel, s-au creat modelele de rulouri compresoare R.13 și R. 18, care, față de ruloul R. 12, în prezent larg răspândit pe toate șantierele și în străinătate, au următoarele modernizări:

- mărirea greutății de la 12 tone la 13 tone, respectiv 18 tone;
- mărirea numărului de viteze de la 3 la 4 și a vitezei maxime de la 4 la 6 km/h;

— direcție hidraulică, în loc de mecanică;

— pornire electrică a motorului diesel;

— cabina închisă, încălzită;

— repartizarea mai adecvată a presiunii pe cele două osii;

— lărgirea domeniului de utilizare prin echiparea cu un scarificator și o lamă de nivelat balast, acționate hidraulic.

Mergindu-se pe linia introducerii tehnicii noi în lucrările de compactare, a fost executat proiectul unei plăci vibratoare de 600 kg, care este în curs de omologare.

La toate aceste măsuri, care conduc spre aceeași țintă: introducerea tehnicii noi, este bine să adăugăm interesul pe care colectivul uzinei îl acordă lucrărilor de mecanizare și modernizare. Astfel, modernizările aduse utilajelor de către muncitorii, inginerii și tehnicienii din serviciul mecanicului-șef au dus în cele mai dese cazuri la mecanizarea și chiar automatizarea unor operații, la însemnate economii și la creșterea calității produselor. În felul acesta au fost mecanizate încărcarea cuptorului Siemens Martin, manipularea ramelor în timpul forjării cu ajutorul manipulatorului.

Printre modernizările de cea mai mare eficiență economică se numără cele făcute la presa de 2 500 de tone, unde s-au făcut modificări ale ventilului de umplere și ale secțiunii plungerului la pompe, ceea ce a permis funcționarea presei cu o singură pompă. O altă modernizare tot la presa de 2 500 de tone constă în modificarea distribuitorului principal al ventilului de umplere și a comenzii servo.

Dezvoltarea continuă a uzinei prin construcția de noi hale și suprafețe de producție, înzestrarea acestora cu mașini și utilaje moderne, îmbunătățirea caracteristicilor funcționale ale mașinilor și instalațiilor existente, într-un cuvânt introducerea pe scară largă a tehnicii înaintate, au influențat în mare măsură creșterea continuă a producției globale și a productivității muncii. Și, desigur, toate aceste direcții ale tehnicii noi nu fac altceva decât să confirme numele pe care uzinele îl poartă — „Progresul”.

I. VĂDUVA

E0-3
Excavatorul
cu cupă directă
(În
titlu)



Rulou compactor pe
pneuri
C P 10

Ce sînt în fond substanțele „ultrapure”? La prima aproximație, substanțele „ultrapure” sînt considerate cele în care analiza spectrală nu mai poate „detecta” impurități controlabile. Cu alte cuvinte, e vorba de substanța cu un conținut de impurități ce nu depășește o zecime de miime de procent.

SUBSTANȚE „ULTRA- PURE”

Ing. FLORIAN RADU

Timpul schimbă noțiunile!

Acum 50 de ani, învățații nu se prea gîndeau la purificarea substanțelor chimice. Încercați azi să confecționați un semiconductor, un luminofor sau un generator cuantic cu ajutorul substanțelor care acum o jumătate de secol erau considerate „pure”. Nu veți reuși, cu siguranță. „Capriciile” tehnicii moderne au ajuns pînă acolo încît uneori în substanțele chimice nu se permit impurități mai mari de ordinul a 1 atom la 100 miliarde de atomi din substanța principală.

În sistemul de comandă al navelor cosmice se folosesc semiconductori pe bază de siliciu. În materia primă din care se obține siliciul pentru acești semiconductori există cca. 30—40 de impurități: fier, aluminiu, cupru, fosfor, arsen, galiu, indiu, selen, cesiu etc. Sistemul de comandă va putea fi sigur numai în cazul în care fiecare dintre aceste impurități se va găsi în semiconductor într-o proporție mai mică de 0,0000000001%.

Deci, puritatea substanțelor reprezintă problema cheie a tehnicii moderne. Dezvoltarea tumultuoasă a radioelectronicii a dus la crearea unei noi noțiuni — substanțe ultrapure.

Prepararea substanțelor ultrapure are loc în camere de lucru foarte curate. Pentru semiconductori este periculoasă orice impuritate. De aceea, în primul rînd trebuie purificat aerul încăperii. Purificarea se face printr-o serie de filtrări succesive, care au rolul de a opri impuritățile din aer. În încăperea în care se prepară substanța ultrapură, aerul purificat este introdus sub presiune, presiune care apoi se menține în încăpere, pentru a nu permite infiltrarea aerului impurificat din exterior.

Cerințe deosebite se cer și aparaturii în care se prepară aceste substanțe. Ea trebuie să fie confecționată din materiale rezistente chimic și termic.

De obicei, în laboratoarele chimice, vasele de sticlă sau cuarț se spală cu amestec cromatic (amestec de acid sulfuric și bicromat de potasiu). În cazul preparării substanțelor ultrapure, această metodă nu mai poate fi folosită. Amestecul cromatic curăță vasele de o anumită impuritate, în schimb le „murdărește” cu alta, care, în acest fel, poate ajunge în substanța ultrapură. De aceea, în prezent, o importanță din ce în ce mai mare o prezintă procesele de purificare „suspendate”, prin care substanța nu mai vine în contact cu suprafața aparatului (de exemplu, în cîmp magnetic).

Ultrapurificarea dictează legile sale nu numai încăperii și aparaturii în care se lucrează, ci și chimiștilor, care trebuie să fie prevăzuți cu o îmbrăcăminte specială (respingătoare de praf, de umiditate etc.).

Una dintre metodele de obținere a substanțelor ultrapure este rectificarea extractivă, în care au loc atît purificarea substanței cît și concentrarea ei. Vaporii produsului inițial impur se ridică în coloană, iar în contracurent circulă o substanță care extrage impuritățile. Cu cît vaporii se ridică mai sus în coloană, cu atît impuritățile sînt mai puține, ele fiind extrase de substanța care circulă în contracurent. Totodată, de sus în

ÎNTÂmplĂRI... SAVANTE

Albert Einstein făcînd, odată, o obișnuită plimbare prin New York, întîlni un băiețuș plîngînd.

— Ce ți s-a întîmplat, băiețel?

— Am pierdut banii pe care mi i-a dat mama ca să mă tînd.

Savantul întoarse pe dos toate buzunarele tot cău-tînd măruntiș și, în sfîrșit, găsindu-l, îl întinse băia-tului.

Copilul privi mirat la pletele lungi ale savantu-lui și spuse:

— O, nu, domnule. Nu iau nici o centimă. Doar do., desigur, încă acum jumătate de an ați pierdut banii ce v-au fost dați pentru a vă tunde.

★

Louisa Meitner — pri-ma femeie fizician din

Germania, a obținut titlul științific la începutul ani-lor 20 ai secolului nostru. Disertația ei se intitula „Problemele fizicii cos-mice”. Părîndu-i-se de ne-crezut această denumire, un oarecare ziarist a dat într-o gazetă de pe atunci o informație în care se vorbea despre „Problemele fizicii cosmetice”

★

În cabinetul de lucru al lui Paul Ehrlich domnea o astfel de dezordine că însuși savantul o numea „raiul șoricesc”. Totuși nu voia să schimbe nimic în acest haos și deseori își speria servitorul:

— Să nu atingi nimic, nimic să nu schimbi. Să

știi că am pus otravă între cărți.

— Dar do., domnule profesor?

— Nu te neliniști. Eu am luat un antidot!

★

La începutul veacului trecut apăruse o modă origi-nală — noii compuși chimici să poarte numele savanților care le-au des-coperit sau numele unora dintre cunoscuții acestora. Astfel, în acea vreme a fost publicată scrisoarea lui Berzelius către Frie-drich Wöhler în care se spunea:

„Dragă prietene, te rog să-i dai unuia dintre noii tăi compuși numele prietenului meu spaniol Mihuel Erecacoecsecohone-ren”.

jos circulă și lichidul purificat, ceea ce duce la o concentrare continuă a vaporilor.

O dată cu obținerea substanțelor ultra-pure, problema nu este încă rezolvată: tre-buie demonstrat că într-adevăr substanța e ultrapură. Metodele de analiză chimică și spectrală obișnuite nu se pot utiliza în acest caz, întrucît ele nu sînt suficient de sen-sibile la cantități mici de impurități! De aceea se folosesc o serie de alte metode de

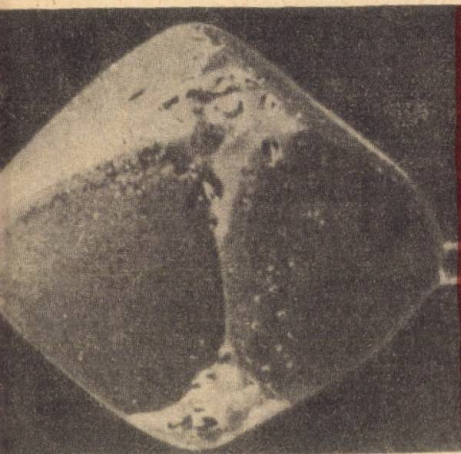
analiză, ca spectrometria de masă, analiza cinetică, analiza luminescentă etc.

Substanțele ultrapure, fără ae care teh-nica modernă nu ar putea fi concepută, iau naștere prin eforturile comune ale chimiști-lor, fizicienilor și tehnologilor. Lupta pen-tru miimile și milionimile de fracțiuni de procente i-a unit pe aceștia în dorința de a da dreptul substanțelor de a se numi ultra-pure.

FASCICOL DE ELECTRONI

Cristal ultrapur, de aluminiu, obținut în urma unei răciri foarte lente

Cu ajutorul fascicului de electroni se poate realiza to-pirea zonală în vid, metodă cu ajutorul căreia se obțin metale foarte pure



GLOSAR DE

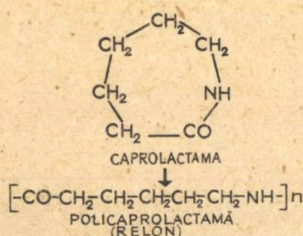
CHIMIE APLICATĂ

FIBRELE SINTETICE

În ultimii ani fibrele sintetice au făcut pași însemnați în viața noastră de zi cu zi. Dacă acum zece, cincisprezece ani ele mai constituiau o raritate, în prezent varietatea lor ne pune de multe ori în încurcătură. Aceasta cu atât mai mult cu cât fibrele sintetice se produc în multe țări, și fiecare țară le denumește altfel.

În cele ce urmează vom încerca să ne „descurcăm” în eventualele confuzii care s-ar putea face în legătură cu fibrele sintetice, arătând atât constituția chimică a fibrei, denumirea pe care o poartă în diferite țări, precum și domeniile mai importante de întrebuințare.

FIBRE PE BAZĂ DE CAPROLACTAMĂ



DENUMIREA

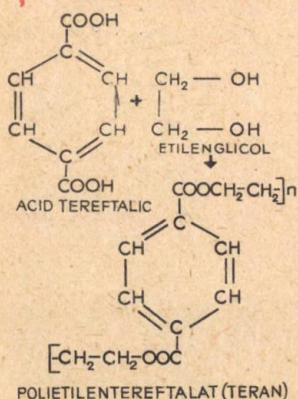
Relon
 Kapron
 Kaprolan
 Perlon
 Silon
 Grillon
 Stilon
 Dedron

ȚARA

R.P.R.
 U.R.S.S.
 S.U.A.
 R.F.G.
 R.S.C.
 Japonia
 R.P.P.
 R.D.G.

Este o fibră poliamidică care posedă ca principale caracteristici o înaltă rezistență la frecare, la rupere și o deosebită elasticitate. Se întrebuințează pe larg la fabricarea lenjeriei, ciorapilor, frîghiilor, plaselor de pescuit, cordului pentru anvelope, benzilor transportoare, blănurilor artificiale, covoarelor etc.

FIBRE PE BAZĂ DE ACID TEREFTALIC ȘI ETILENGLICOL



Face parte din clasa fibrelor poliesterice. Este rezistentă la acțiunea acizilor și alcalilor, foarte rezistentă la acțiunea luminii și a apei. Costumele din această fibră (în amestec cu lînă) sînt neșifonabile. Din ea se produc țesături industriale antiacide, țesături pentru tapisarea mobilei, frîngii, plase etc.

DENUMIREA

Teran
 Lavsan
 Dacron
 Tergal
 Terilenă
 Terital
 Lanon
 Diolen

ȚARA

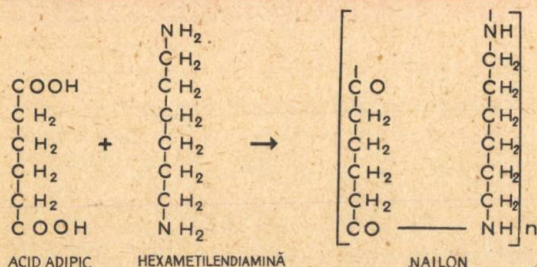
R.P.R.
 U.R.S.S.
 S.U.A.
 Franța
 Anglia
 Italia
 R.D.G.
 R.F.G.

DENUMIREA

Anid
Nylon
Niplon
Cordnylon
Novodur

ȚARA

U.R.S.S.
S.U.A.
Japonia
R.F.G.
R.S.G.



ACID ADIPIC

HEXAMETILENDIAMINĂ

NAILON

Cea mai „veche” fibră sintetică. Se fabrică din anul 1938, face parte tot din clasa fibrelor poliamidice. Întrebuințările și proprietățile sînt asemănătoare cu ale fibrei pe bază de caprolactamă.

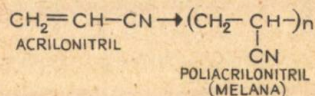
**FIBRE
PE BAZĂ DE**
**ACID ADIPIC
ȘI
HEXAMETILEN-
DIAMINĂ**
DENUMIREA

Melana
Nitron
Orlon
Acril
Dralon
Wolakril

ȚARA

R.P.R.
U.R.S.S.
S.U.A.
Suedia
R.F.G.
R.D.G.

Ca aspect exterior seamănă mult cu lîna. Se întrebuițează și în amestec cu bumbacul, inul sau alte fibre sintetice. Din aceste fibre se fabrică blănuri artificiale, pulovere, jachete, cord pentru anvelope etc.

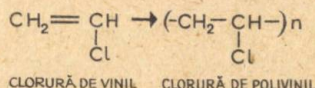
**FIBRE
PE BAZĂ DE**
ACRILONITRIL
**DENUMIREA**

Clorin
Isovile
Elaston

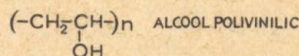
ȚARA

U.R.S.S.
Franța
R.D.G.

Una dintre cele mai ieftine fibre sintetice. Prin frecarea fibrei de pielea corpului iau naștere sarcini electrice, din care cauză fibra se întrebuițează în scopuri medicinale, la fabricarea îmbrăcăminte pentru bolnavii de reumatism.

**FIBRE
PE BAZĂ DE**
**CLORURĂ
DE VINIL**


Este o fibră nouă, care are drept proprietate principală absorbția umidității din piele. Un anumit tip de fibră este solubilă în apă, din care cauză se poate folosi în medicină ca fibre ce se pot resorbi ușor, vată etc.

**FIBRE
PE BAZĂ DE**
**ALCOOL
POLIVINILIC**
**DENUMIREA**

Vinol
Vinilon
Vinalon

ȚARA

U.R.S.S.
Japonia
R.P.D. Coreeană

Monumentele istorice străvechi care mai există astăzi pe glob nu reprezintă decât o mică parte din ceea ce știm sau presupunem că oamenii au construit de-a lungul veacurilor. Cataclisme, războaiele, flagelurile, apa și mai ales acțiunea îndelungată a agenților atmosferici au distrus brusc sau cu încetul multe opere de artă, pe care talentul uman le-a realizat în decursul istoriei omenirii.

Multe dintre monumentele care au mai rămas sînt în pericol de a fi degradate sau chiar de a dispărea. Astfel, din cauza deformării treptate a straturilor de pămînt de sub fundație,

PENICILINA SALVEAZĂ VECHIUL ANGKOR

Arh. M. PÎRVAN

Asemenea basoreliefuri se întîlnesc adesea pe monumentele orașului descoperit de sub vegetația luxuriantă. Cel din figură reprezintă o dansatoare rituală



Acum 104 ani o întîmplare neprevăzută a adus la lumină una dintre marile construcții ale unei civilizații dispărute: orașul Angkor din Cambodgia. Așezat în mijlocul junglei sălbatice, neumblate, orașul a fost descoperit de un botanist, care, căutînd anumite specii de plante, a descoperit... un oraș. Înaintînd prin desișul junglei, prin care expediția își croia poteci pas cu pas, au apărut deodată de sub lianele înlăturate lespezile unei străzi minunate și apoi, rînd pe rînd, temple, case, școli, piețe. Astăzi, în această zonă jungla a fost defrișată; autostrăzi moderne conduc către cel mai căutat centru turistic al Cambodgiei. Orașul mort Angkor, despre care se spune că a avut odată o populație de un milion de locuitori și care a fost construit în secolele IX—XII ale erei noastre, atrage mii și mii de turiști și cercetători de pretutindeni. Dar, din păcate, acest oraș, ale cărui taine nu sînt încă pe deplin dezlegate, amenință să fie distrus, fără ca cercetătorii să poată da răspuns multiplelor întrebări pe care acest oraș le pune în fața lor. Istoricii își pun întrebarea: dacă azi se știe că imperiul Khmer a fost distrus de populația Thaisă (șiameză), ce s-a întîmplat cu învinșii? Unde a dispărut populația uriașă pentru acea vreme apreciată la 1 milion de locuitori? Nicăieri nu s-au găsit urme de morminte, schelete sau alte resturi care să indice vreo urmă cît de slabă. Cum s-a născut și cum a dispărut brusc această civilizație atît de înfloritoare?

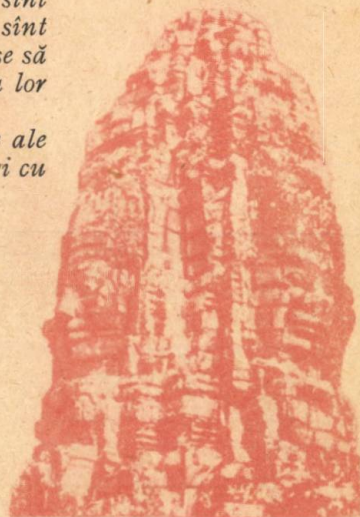
Mărimea orașului, odată strălucitoare cetate a imperiului Khmer, este confirmată de numărul mare de construcții și de suprafața construită. Orașul interior este înconjurat de un zid cu o lungime de aproape 3 km. Palatul regal, care constituie centrul orașului, se deosebește prin cele 54 de turnuri ale sale, nesfîrșitele săli, scări și galerii. Și astăzi întreg acest complex de construcții de mare interes arheologic amenință să fie distrus. Piatra folosită pentru construirea orașului este o gresie relativ moale și poroasă. Și dacă orașul a fost conservat un mileniu în stare aproape perfectă, acum cînd perdeaua izolatoare a junglei a fost dată la o parte de pe fața lui, factorii atmosferici acționează

celebrul turn din Pisa s-a înclinat, vârful lui situându-se astăzi la aproape 5 m de poziția avută acum 500 de ani, când a fost construit. Palatele și monumentele de artă ale Veneției sînt și ele amenințate de distrugere. Terenul mlăștinos pe care sînt fondate, apa care le scaldă pereții fac ca anual sute de case să fie părăsite și demolate, pentru a se împiedica prăbușirea lor accidentală.

Ce soartă vor avea oare, în viitor, puținele monumente ale vechilor culturi, pe care noi, astăzi, le putem încă privi cu deosebită admirație?

deodată foarte puternic, și distrugînd relieful monumentelor, amenințînd să descompună minunatele sculpturi care împodobesc orașul.

Cercetările istoriografilor și arheologilor continuă. Dar, în paralel cu ele, specialiștii în conservarea monumentelor de artă lucrează pentru a salva de la distrugere vechiul Angkor. S-a găsit formula unui ciment special cu adaos de antibiotice, care are rolul de a distruge microorganismele ce macină piatra și în același timp închid porii gresiei, izolînd-o de acțiunile factorilor atmosferici. Acest lapte conservant se aplică pe toată suprafața construcțiilor într-un strat subțire, stropit la presiune ridicată. Aplicarea acestei soluții tehnice găsite după îndelungi cercetări dă speranța că vechiul Angkor, redat luminii acum un secol, va putea fi admirat și de generațiile viitoare.



Agentii atmosferici au și început să-și arate efectul pe acest monument

APA... ȘI PORUMBEII AMENINȚĂ VENEȚIA

Apa nu se mulțumește numai să strice echilibrul terenului de sub fundații. La Veneția, unde ea vine în contact direct cu pereții de la baza clădirilor, efectul e cu mult mai distrugător. Imobilele care se află pe malul vestitelor canale, podurile suspendate, fiecare constituind monumente de artă, sînt amenințate de acțiunea distrugătoare a apei.

La deteriorarea clădirilor contribuie și loviturile valurilor produse de ambarcațiunile cu motor care străbat canalele. Așa înțit, în afară de măsurile de protecție, de consolidare a construcțiilor, se preconizează și executarea unor tunele subterane pe principalele trasee turistice. Aceste tunele cu un sistem complex de ecluze vor constitui canalele subterane, singurul loc unde va fi permisă circulația bărcilor cu motor. Accesul la aceste căi subterane și ieșirea la suprafață a pietonilor se propune a se face cu ajutorul unor escalatoare, în punctele de atracție ale orașului: Lido, Maestre, Piața San Marco etc.

Sculpturile din piețe, Palatul Dogilor și alte monumente de artă din Veneția se degradează și din cauza substanțelor corozive provenite de la miile de porumbei care pînă în prezent au completat pitorescul frumosului oraș. Singura măsură de protecție posibilă și care a și fost preconizată este îndepărtarea acestor păsări și grija permanentă ca altele noi să nu se mai cuibărească aici.



Recent, în senatul italian s-a discutat necesitatea luării unor măsuri urgente pentru salvarea monumentelor de artă ale Veneției. Cu această ocazie s-a arătat că orașul se scufundă în medie cu 10 cm la o sută de ani și în același timp nivelul mării crește. Situația în ultimul timp devine și mai îngrijorătoare; astfel, din datele prezentate a reieșit că numai într-un deceniu, 1930—1940, solul s-a coborât cu 3 cm, iar nivelul mării a crescut concomitent cu 1,9 cm.

O INSULĂ... PE FUNDUL LACULUI ASSUAN

Dacă nu s-ar lua măsurile de salvare despre care se va scrie mai jos, atunci peste câțiva ani, când apele Nilului vor umple lacul de acumulare de la Assuan cu cele 165 miliarde m³ de apă, multe monumente ale unei civilizații milenare s-ar afla pe fundul acestei mări artificiale. Dar de pe acum grupe mari de specialiști se preocupă intens pentru a găsi cele mai bune soluții de salvare a acestor monumente de mare valoare.

O problemă deosebită în complexul acestor vaste operații de salvare o prezintă insula Philae, care este o adevărată acumulare de străvechi monumente de artă. Marele templu al zeiței Isis, templul ridicat de Ptolomeios al V-lea în cinstea lui Imhotep, templul lui Nectanabo II, colonadele și pilonii de pe această insulă sînt numai unele din construcțiile care stîrnesc un mare interes științific și turistic pentru această insulă.

De mai bine de 50 de ani aceste monumente luptă cu Nilul. Timp de peste 9 luni pe an ele sînt complet acoperite de ape, ca urmare a regimului de funcționare a barajului de la Sadd-El-Ali, construit la începutul secolului nostru în imediata apropiere a insulei, la câțiva kilometri. Întrucît noul baraj de la Assuan se construiește la numai 2 km de insula Philae, în viitor ea ar rămîne permanent sub nivelul lacului de acumulare, în zona dintre cele 2 baraje.

Proiectele întocmite prevăd salvarea monumentelor de la inundație prin izolarea insulei cu ajutorul unui sistem de 3 diguri; 2 dintre acestea vor lega malurile viitorului lac de acumulare și insulele Agilkia și Bige, iar al 3-lea dig va uni cele 2 insule între ele. În acest fel insula Philae se va găsi în mijlocul unui lac aflat la cca. 13 m sub nivelul apei din bazinul de acumulare Assuan.

Spre a se asigura menținerea apei din jurul insulei constant la acest nivel, s-au calculat debitele de apă ce se vor infiltra prin diguri, care, din cauza materialelor de construcție, nu vor fi perfect etanșe. A rezultat că din volumul total al infiltrațiilor, care variază între 14 și 24 milioane m³ pe an, cca. 2 milioane m³ se vor evapora, 7—12 milioane m³ vor fi absorbiți de nisipurile din zonele înconjurătoare și 5—10 milioane m³ vor trebui pompați anual printr-un sistem de pompe cu funcționare automată, care intră în funcțiune la creșterea peste limitele admise a nivelului apei în lacul înconjurător al insulei.

La terminarea acestor lucrări, frumusețile insulei Philae vor putea fi admirate în toată splendoarea lor în tot cursul anului. Astfel, se conservă și se dă o nouă valoare monumentelor și înfloritoare culturi străvechi, pe care turiștii generațiilor viitoare le vor putea admira, datorită aplicării tehnicii moderne în scopul salvării lor.



Insula Philae înainte de construirea barajului de la Assuan: a) Templele se află sub apă 9 luni pe an; b) În perioada în care apele Nilului s-au retras

LĂMÎIA CU SURPRIZE

Pe masă, într-o farfurie, ai pus câteva lămii obișnuite. Che-mați apoi pe cineva dintre spectatori să le vadă, pentru a se convinge că nu au nimic secret în ele. Apoi rugați-l să indice o lămie pentru a o tăia. Alegerea fiind făcută, veți lua în mână o lămie tare, fără nici un cusur. O veți tăia în două și o veți arăta apoi persoanei de lângă dv. Această va constata cu uimire că înăuntrul lămii se află o monedă. Nu poate ghici însă cum s-a petrecut „minunea”. Dv. însă știți foarte bine. Știți că, într-adevăr, lămiile de pe farfurie sînt dintre cele obișnuite, dar că moneda ajunge în interiorul ei cu ajutorul cuțitului. Acest lucru îl faceți foarte simplu.

Încă înainte de a face experiența veți lipi moneda de acea parte a cuțitului care e aproape de miner. Luînd lămia, începeți s-o tălați, și cînd ajunge la locul unde a fost lipită moneda o veți împinge cu degetul în tăietura făcută. Scoțînd cuțitul, veți strînge lama cu cele 2 părți ale lămii ca și cum ați șterge cuțitul. În acest fel moneda va rămîne înăuntru.



BILA PE SFOARĂ

Ați văzut vreodată o bilă stînd „deasupra” pe o sfoară pe care o întinde iluzionistul? Iluzionistul apleacă ba un capăt al sforii, ba celălalt și bila așezătoare alunecă pe ea, deasupra. Făcînd acest lucru de câteva ori, iluzionistul, în cele din urmă, dă drumul la capătul sforii, prinde cu o mînă bila, iar cu altă mînă face să atîrne sfoara. Cum de s-a ținut bila și nu a căzut?

Desigur, bila nu se poate ține deasupra pe sfoară. Dar dacă veți



Vă prezentăm în aceste pagini câteva experiențe interesante, pe care, desigur, de multe ori ați avut ocazia să le priviți. Ați încercat însă să le executați și dv.? Dar, mai ales, v-au reușit? Dacă nu, fiți atenți și o să învățați.

lua o ață puțin mai scurtă decît sfoara și veți fixa capetele ei paralel pe capetele sforii, experiența vă va reuși.

Întindeți sfoara. În același timp se întinde și firul secret. Separați apoi ața de sfoară cu ajutorul degetelor mari ale ambelor mîini. Veți obține un interval între două direcții în care se ține și alunecă bila. Pentru reușita experienței țineți seama de următoarele:



Luati o bilă ușoară, de exemplu o minge de tenis de masă. Colorați o emisferă a ei pentru ca spectatorii să poată urmări ușor cum bila alunecă pe sfoară. Ața să fie destul de tare și de culoare închisă (sub lumina puternică de pe scenă, așa neagră va fi complet neobservată din sala de spectacol).

APA CARE „ARDE”

Pregătiți un scaun cu spetează oarbă. Pe partea pe care se stă se află o sticlă descoperită, în care ați pus lichid. Pe spetează atîrnă câteva fol de hîrtie. Veți arăta spectatorilor dv. folle de hîrtie și sticla. Vor vedea că aceste obiecte nu ascund nici un fel de secret. Apoi veți pune sticla la loc, iar din hîrtie veți face o pungă. Din nou veți lua sticla în mînă. Veți turna conținutul ei colorat în pungă. Sticla goală o puneți pe scaun. Scoateți chibriturile din buzunar și în fața celor prezenți veți aprinde punga. Ea va arde împreună cu lichidul. Rămîne doar o mică bucăleacă de hîrtie uscată.

Dar ce trebuie să știți pentru reușita acestui experiențe? Care este secretul?



În primul rînd veți atîrna de un fir de ață, după speteaza oarbă a scaunului, o formă conică din material impermeabil. Volumul ei este egal sau mai mare decît volumul sticlei. Punga de hîrtie trebuie s-o faceți astfel încît forma conică să intre ușor în ea. Luînd cu mîna dreaptă sticla de pe masă vă veți apleca deasupra ei. În acest timp, cu mîna stîngă, fără a fi observați, veți băga conul impermeabil în punga de hîrtie aflată în mînă. Ața, destul de lungă, care leagă conul cu speteaza scaunului, permite să ridicați punga deasupra scaunului și să turnați în ea lichid. Aplecîndu-vă din nou pentru a pune sticla pe scaun veți lăsa în jos punga pînă cînd conul cu lichid va atîrna din nou de ața aflată după spetează. Acum nu va rămîne decît să vă îndreptați și să aprindeți, în fața ochilor spectatorilor, punga goală de hîrtie.



A. M. AMPÈRE (1775—1836). Se împlinesc 190 de ani de la nașterea lui A.M.Ampère, renumit fizician și matematician francez, unul dintre întemeietorii electrodinamicii contemporane.

Atras și pasionat de știință de la vîrsta de 14 ani, el a scris în anii de mai tirziu o serie de lucrări importante despre teoria probabilităților, despre analiza matematică etc. În domeniul fizicii, lucrările lui Ampère l-au situat pe autorul lor printre cei mai mari savanți ai lumii. Deosebit de importantă este descoperirea sa cu privire la interacțiunea curenților electrici. A mers mai departe și a stabilit legea de bază a interacțiunilor și a elaborat prima teorie a magnetismului. În teoria aceasta Ampère explică fenomenele magnetismului, indică proprietățile magnetice ale substanțelor, arată că magnetul este format dintr-un uriaș număr de magneți foarte mici etc.

Ampermetrul, aparat foarte cunoscut și folosit pentru măsurarea intensității curentului electric, este creația-marelui savant.

GHEORGHE ASSAKY. Născut în urmă cu 110 ani (1855) la Iași, chirurgul român Gh. Assaky și-a creat încă de tînr un binemeritat renume. Cercetările sale științifice de chirurgie, în special experiențele ingenioase privind regenerarea nervilor tăiați și suturați, s-au bucurat de aprecieri nu numai în țară, ci și în străinătate. Întors în țară după o ședere de cîțiva ani în Franța, unde a fost profesor la Universitatea din Lille, Assaky înființează un institut de cercetări chirurgicale, iar ca profesor la Facultatea de medicină din București desfășoară o vastă activitate pedagogică. El este unul dintre întemeietorii primei reviste medicale din România.

În analele istoriei medicinei universale, el este considerat ca unul dintre cei care au pus bazele chirurgiei sistemului nervos. El este unul dintre primii chirurghi care au introdus principiile

de asepzie și antiasepsie. Are numeroase cercetări anatomice (tubercutul lui Assaki) și metode chirurgicale proprii care sînt utilizate și astăzi.

DIRICHLET PETER GUSTAV LEJEUNE (1805—1859). Matematician german, originar dintr-o familie de emigranți francezi, Dirichlet a făcut o serie de descoperiri în teoria numerelor; a stabilit formule pentru numerele claselor binare cuadractice cu un determinant dat și a demonstrat teorema referitoare la existența unui număr infinit de numere simple, în fiecare progresie aritmetică din numere întregi, și în care primul termen și diferența sînt numere reciproc simple. Tot din preocuparea și dorința de a dezvolta teoria numerelor algebrice, a creat teoria generală a unităților algebrice într-un cîmp de numere algebrice. În domeniul analizei matematice, Dirichlet, pentru prima dată, a studiat și a formulat cu precizie noțiunea de convergență condiționată a seriilor, a dat o demonstrație riguroasă posibilității descompunerii funcțiilor continue pe porțiuni și a celor monotone, ceea ce a slujit drept bază unui mare număr de cercetări ulterioare.

EINSTEIN ALBERT (1879—1955). Se împlinesc 10 ani de la moartea celebrului savant german Albert Einstein, creatorul teoriei relativității, a teoriei care, pe drept cuvînt, a revoluționat fizica. Răsturnînd vechile noțiuni newtoniene cu privire la spațiu, timp, masă, el formulează în prima sa lucrare publicată în 1905 principiul că viteza de propagare a luminii e viteza maximă posibilă. În teoria einsteiniană, cu totul neobișnuită este concluzia care leagă mersul timpului de locul însuși unde se fac observațiile, care stabilește între spațiu și timp o legătură organică, care arată că nu există spațiu în afara timpului sau timp în afara spațiului.

O consecință a teoriei sale care a căpătat o importanță deosebită de-a-



A. M. AMPÈRE



GH. ASSAKY

bia mai tirziu este descoperirea rezervei mari de energie concentrată în atomul oricărui corp, energia atomică. Existența acestei enorme cantități de energie care rezidă în materie a fost prevăzută pe cale matematică de Einstein.

În anii următori (1916), Einstein ajunge să formuleze clar, în limbaj matematic, relativitatea generalizată (o generalizare a principiului enunțat de el în 1905) și ideea prin care dă gravitației o nouă interpretare.

GAUSS KARL FRIEDRICH (1777—1855). Renumit matematician german, care a adus un aport deosebit în dezvoltarea matematicii, fizicii și astronomiei.

Lucrările sale de matematică subliniază legătura adâncă pe care savantul a văzut-o între matematica teoretică și cea aplicată. Ocupându-se de problemele teoriei numerelor, Gauss a dat o teorie detaliată a diferențelor parabolice, prima demonstrație a legii parabolice a reciprocității uneia dintre teoremele centrale ale teoriei numerelor. Prin calcule exacte, Gauss a determinat cu multă precizie locul unde se afla prima dintre planetele mici descoperite atunci, și anume planeta Ceres.

Metodele elaborate de Gauss stau și astăzi la baza calculului orbitelor planetare. A studiat, de asemenea, problema convergenței seriilor infinite, pe care le-a legat de studiul așa-numitei serii hipergeometrice, care a dus la îmbogățirea teoriei generale a seriilor.

În domeniul geodeziei, Gauss a creat știința numită „geodezie superioară”, care se ocupă cu determinarea formei suprafeței Pământului. Pentru stabilirea importanței măsurimilor aflate (lungimi, coordonate, arc), Gauss a elaborat așa-numita metodă a celor mai mici pătrate, care stă și astăzi la baza calculelor de compensare.

M. V. LOMONOSOV. La 4 aprilie anul acesta se împlinesc 200 de ani de la moartea academicianului Mihail Vasilievici Lomonosov (1711—1765).

Talent multilateral, savantul rus M.V. Lomonosov a cuprins cu mintea sa genială domenii ale științei foarte diferite, dar pe care le-a privit într-o strînsă interdependență. Cercetările largi de fizică, cele de chimie sau cele care se referă la diferite ramuri ale științelor naturii sau ale altor

științe aplicate s-au încheiat prin elaborarea unui mare număr de lucrări, care sintetizează rezultatele muncii savantului. În ele este descrisă pe larg teoria corpusculară, sint date reprezentări atomice cu privire la structura materiei, este enunțată legea conservării materiei și energiei, una dintre cele mai mari descoperiri științifice ale savantului și ale științei mondiale.

A desfășurat o bogată activitate scriitoricească, ca poet și cetățean patriot. La inițiativa lui Lomonosov și după proiectul lui a fost înființată în anul 1755 Universitatea din Moscova.

MICIURIN IVAN VLADIMIROVICI (1855—1935). Eminent biolog sovietic, care a adus o contribuție însemnată la dezvoltarea biologiei moderne.

Activitatea științifică, teoretică și practică a lui Miciurin a fost închinată transformării naturii vii.

Pe baza cunoașterii filozofiei materialist-dialectice, I. V. Miciurin a dezvăluit o serie de fenomene și legi noi, care guvernează lumea vie, a stabilit o întreagă gamă de metode, prin care organismele vii pot fi transformate.

În conformitate cu legea unității dialectice între organism și mediu, Miciurin consideră specia și condițiile ei de viață ca un tot inseparabil. Organismele nu pot exista în afara condițiilor de mediu, ele se transformă atunci când aceste condiții se schimbă, iar modificările dobândite se pot transmite urmașilor. Pe această bază Miciurin construiește toată practica transformării plantelor pe cale dirijată și în timp mai scurt decît ar face-o natura. Ideea cea mai îndrăzneată a lui Miciurin și totodată importantă pentru practica transformării speciilor o constituie ideea zdruncinării eredității. Miciurin a dovedit că speciile cu ereditate zdruncinată, nestabilă, sînt mai plastice și se pretează mai bine a fi educate într-o direcție sau alta. El a elaborat și metodele de provocare a zdruncinării eredității la plante: hibridarea sexuală, hibridarea vegetativă și schimbarea condițiilor de mediu în anumite faze de dezvoltare ale plantei, în special în faza tinereții.

Sutele de soiuri noi de pomi, de trandafiri și de alte specii create de Miciurin și alte sute create de elevii lui și continuatorii operei sale stau mărturie vie noii concepții, îndrăznețe, care ridică știința selecției plantelor și animalelor pe o treaptă superioară.



A. EINSTEIN



K. F. GAUSS



M. V. LOMONOSOV



I. V. MICIURIN



MURGOCI GHEORGHE MUNTEANU (1872—1925) — 40 de ani de la moartea sa.

Geolog pasionat, G.M. Murgoci și-a închinat întreaga sa viață cercetărilor tectonice ale pământului patriei sale și a îmbogățit cu date noi știința solului în România. El a fost unul dintre inițiatorii primei Conferințe internaționale de știință a solului de la Budapesta și a participat activ la toate conferințele care au urmat acesteia între anii 1909 și 1925, anul încetării lui din viață.

La G. M. Murgoci, unei minuțioase și foarte atente munci de teren îi urmează observațiile de laborator, pentru ca apoi ideile să se închege într-un tot unitar. Așa a elaborat el monografia geologică a Dobrogei de nord, la care a lucrat timp de 15 ani, sau lucrarea de sinteză structurală a Carpaților sudici. S-a ocupat de probleme geografice, de geologie, petrografie, mineralogie; a trecut apoi la pedologie, știința nouă a solului, căreia i-a pus baze solide în țara noastră. Ca cercetător, a cuprins mai multe domenii ale științei și în fiecare dintre ele are merite însemnate. A făcut lucrări cartografice, a studiat regiunea Dobrogei nordice, Carpații sudici și colinele Olteniei, a extins apoi cercetările de teren asupra subcarpaților, Cîmpiei române, Podișului moldovenesc și Dobrogei sudice.

PASTEUR LOUIS (27 decembrie 1822—28 septembrie 1895). Eminent savant francez, ale cărui lucrări au pus bazele dezvoltării microbiologiei ca o disciplină științifică de sine stătătoare. Încă din anii studenției, Pasteur s-a interesat de problemele chimiei și cristalografiei. Prin primele sale cercetări a dovedit că activitatea optică a acidului tartric și structura asimetrică a cristalelor sale se află în strînsă dependență; lucrările lui asupra asimetriei moleculare au dus ulterior la apariția stereochemiei. A făcut apoi cercetări în problema fermentației. Acestea i-au permis să stabilească, în anul 1857, că acidul

lactic se formează ca rezultat al activității unui anumit microorganism (bacteria lactică).

Cercetările lui în domeniul fermentației au constituit baza științifică pentru folosirea microorganismelor în fabricarea oțetului, a berei și în vinificație. Pasteur a arătat, de asemenea, pe baza experiențelor efectuate, că microorganismele nu apar spontan, din nimic, ci se produc din alte microorganisme. Aceste cercetări au stat la baza metodelor sale, cunoscute sub denumirea de „pasteurizare“.

În anul 1879, studiind microbii holerei găinilor, Pasteur a descoperit că introducerea unei culturi slabe a acestor microbi în organismul păsărilor nu provoacă moartea acestora, ci, dimpotrivă, le face complet imune față de boală. Această descoperire l-a dus pe Pasteur la elaborarea metodei inoculărilor preventive, mijloc eficace în lupta cu diferitele boli contagioase.

În anul 1885 Pasteur a descoperit agentul patogen al turbării și a elaborat metoda de vaccinare profilactică împotriva cumplitei boli provocate de acest microb.

Metoda vaccinării profilactice a lui Pasteur, în urma căreia se produce o imunitate completă a organismului față de agentul patogen a obținut o mare răspîndire în întreaga lume. Cercetările sale cu privire la microbi patogeni au slujit drept bază pentru dezvoltarea microbiologiei medicale și a învățaturii despre imunitate.

PETRU PONI (4 ianuarie 1841—2 aprilie 1925). Este unul dintre pionierii chimiei românești. El și-a consacrat întreaga energie științei și școlii românești de chimie. Lui îi datorăm formarea, alături de alții, a primelor cadre de chimiști, a primelor laboratoare, a primelor institute de cercetări din țară.

El este unul dintre întemeietorii Societății de științe din București (1890), devenită ulterior Societatea română de știință. A creat și a condus mai multe laboratoare: cel de analize de pe lângă Ministerul Agriculturii,



GH. M. MURGOCI



L. PASTEUR

pe care l-a ridicat la treapta de adevărat institut de cercetări, laboratorul de chimie din localul Universității din Iași, unde a fost profesor ani de-a rândul.

A fost preocupat de studiul chimic și mineralogic al mineralelor, de explorarea și inventarierea mineralelor ce alcătuiesc solul și subsolul patriei noastre. Rezultatele acestei pasionate munci au fost publicate în lucrarea de sinteză „Studiul asupra mineralelor din România“, care conține date prețioase. Petru Poni și-a îndreptat apoi atenția spre studiul petrolului românesc, care îi datorește savantului moldovean determinări chimice și geologice precise, ce au fost de mare folos țării și care au contribuit pe tărîm științific la dezvoltarea industriei petroliere cu care ne mîndrim astăzi.

ROENTGEN WILHELM KONRAD (1845—1923). Eminent fizician german, considerat în timpul vieții sale ca cel mai bun experimentator al timpului, este cunoscut pentru cercetările sale clasice asupra proprietăților piezoelectrice și piroelectrice ale cristalelor, pentru descoperirea legăturii reciproce ce există între fenomenele electrice și optice din cristale.

În anul 1895 a descoperit razele X, pe care le-a numit astfel pentru natura lor fizică „enigmatică“. Razele Roentgen și radioactivitatea, descoperită puțin timp după razele Roentgen, au dus la crearea fizicii atomice. O descriere amănunțită a proprietăților acestor fenomene, savantul a dat-o într-un ciclu de trei comunicări succesive. De la început, razele Roentgen au căpătat o largă aplicație în medicină, iar descoperirea lor a făcut faimă savantului în întreaga lume. Importanța descoperirii razelor Roentgen este uriașă. Cîmpul lor de aplicație în știință și tehnică este foarte larg; structura atomilor și moleculelor, structura cristalelor sînt studiate cu ajutorul acestor raze.

GEORGE VÎLSAN (21 ianuarie 1885—1935). Mare geograf român, cunoscut mai ales pentru cercetările sale importante în domeniul geomorfologiei, în care stabilește principii și metode noi de cercetare.

Lucrările sale asupra reliefului Romîniei nu numai că oglindesc preocupă-

rile lui Vîlsan ca geomorfolog, dar și preocupările continui pentru elaborarea monografiei de mai tirziu (cînd avea doar 30 de ani) asupra Cîmpiei romîne, care îl consacră ca savant. G. Vîlsan s-a interesat îndeaproape și de probleme de biogeografie. Acest lucru îl dovedesc cursul special de biogeografie pe care l-a predat studenților, el fiind primul care a predat un astfel de curs în țara noastră, o serie de lucrări în care se subliniază corelația dintre diferiții factori fizico-geografici, dintre fenomenele fizice și cele biotice.

VOLTA ALESSANDRO (1745—1827). Fizician și fiziolog italian, unul dintre primii savanți care au descoperit și studiat curentul electric.

A învățat la o școală a ordinului iezuiților, însă de pe atunci a fost pasionat de științele naturii. În domeniul fizicii l-au preocupat îndeosebi unele probleme referitoare la electricitate. Prin experiențe repetate a demonstrat că păstrarea sarcinilor pe plăcuța de sticlă se explică prin fenomenul inducției electrostatice și a folosit în acest scop electroforul de smoală inventat de el în anul 1777. Volta a enunțat ideea că electricitatea nu dispare și nu se naște, ci există în lume în cantitate invariabilă. A construit un electroscoap sensibil pe care l-a folosit în practica măsurătorilor exacte.

În anul 1800, Volta a inventat așa-numita „Coloana lui Volta“, care a constituit primul izvor de curent continuu de lungă durată și cu ajutorul căreia s-au putut face largi experimentări cu curent electric puternic. Studiind diferite metale, Volta le-a împărțit după proprietățile lor electropozitive și așa-numitele „serii ale tensiunilor“.

Numele lui Volta îl poartă unitatea de forță electromotoare sau de tensiune electrică, prescurtat V.

Ca un ultim capitol al activității științifice desfășurate de savantul italian, trebuie amintite experiențele sale de fiziologie. În domeniul fiziologiei organelor desimț ale omului, Volta a arătat că acestea sînt înzestrate cu însușiri de excitabilitate electrică; a descoperit excitabilitatea electrică a organelor văzului și gustului. Lucrările acestea ocupă un loc important în istoria metodelor experimentului fiziologic.



P. PONI



W. K. ROENTGEN



G. VÎLSAN



A. VOLTA

CENTRALE ELECTRICE SUBTERANE

Ing. P. MIRCEA

Să ne imaginăm o vizită de o zi făcută peste câțiva ani la barajul și lacul de acumulare de pe Argeș. Un observator atent ar putea constata variații curioase ale nivelului apei din lac în decursul a 24 de ore.

În cursul zilei, nivelul apei ar crește aproape continuu, pentru ca spre seară, o dată cu aprinderea milioanei de becuri din orașele și satele țării, nivelul apei din lacul de acumulare să înceapă să scadă, iar apoi, înspre miezul nopții, să înceapă să crească din nou.

Aparent, ar fi greu de făcut vreo legătură între scăderea nivelului lacului și apariția mării de lumină pîlpîietoare ce strălucește seara pînă departe la orizont, căci nicăieri în jur nu se vede vreo urmă care să indice existența unei hidrocentrale. Și totuși aici există...

...O hidrocentrală subterană

Despre construirea de hidrocentrale subterane se vorbește din ce în ce mai mult în ultimele decenii, căci ele constituie o formă de valorificare ideală a energiei hidraulice, acolo unde condițiile naturale o permit. Una dintre aceste hidrocentrale, prima din țara noastră, se construiește în prezent pe riul Argeș, în zona Corbeni, fiind

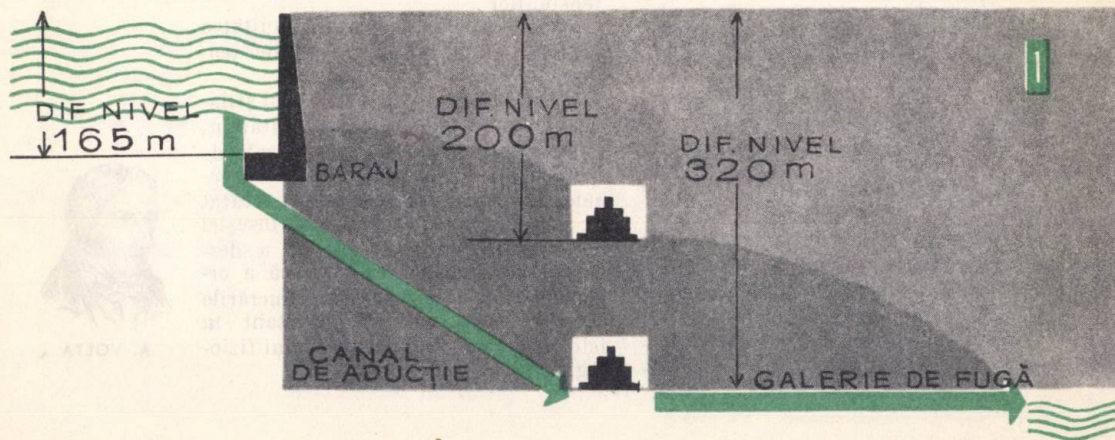
destinată a fi una dintre principalele centrale de vîrf ale țării.

Alegerea soluției de construire a unei hidrocentrale subterane este determinată de mai mulți factori, dintre care cel mai important rămîne însă situația specifică a locului ales pentru construcție. Acest tip de hidrocentrale se amenajează în zone în care pe distanțe mici apar diferențe de nivel mari ale terenului, condiție ce este îndeplinită de obicei în partea superioară a bazinei rîurilor.

În cazul Argeșului, de pildă, există între Corbeni — punctul de construcție al hidrocentralei subterane — și locul unde apele trecute prin hidrocentrală vor ieși din nou la suprafață, la 12 km în aval, o diferență de nivel de circa 200 m.

În cazul construcției subterane a hidrocentralelor, utilizarea energiei hidraulice din lacul de acumulare este mult mai eficientă — fig.1.

Dacă ar fi fost amplasată o hidrocentrală de suprafață la Corbeni, diferența de nivel care creează presiunea hidraulică ce acționează turbinele ar fi fost de circa 200 m și presiunea corespunzătoare a apei în hidrocentrală de aproape 20 atm. Construcția subterană a hidrocentralei majorează diferența de nivel la 320 m, respectiv presiunea apei în turbine va fi de peste 30 atm.,



ceea ce mărește teoretic cu 50% potențialul hidroenergetic al apei din lacul de acumulare. Bineînțeles că adoptarea acestei soluții este strict condiționată de faptul că în aval de hidrocentrală panta terenului se menține accentuată, ceea ce permite ca o galerie de fugă relativ scurtă să asigure evacuarea apelor din centrala subterană prin scurgere liberă. În cazul Hidrocentralei de pe Argeș, această condiție este îndeplinită, panta albiei riului fiind în aval de hidrocentrală pe distanță de câțiva kilometri de aproximativ 20 m pe kilometru.

Construirea hidrocentralei în subteran, în imediata apropiere a barajului, scurtează mult lungimea galeriei de aducțiune, ceea ce face ca în cazul aceleiași diferențe de nivel, la hidrocentrala subterană, pierderile de presiune a apei în canalul de aducțiune să fie întrucâtva mai mici.

În alte cazuri se realizează prin construcții complexe aducțiunea mai multor cursuri de apă într-un singur lac de acumulare; în acest caz, debitul însumat al acestor cursuri de apă ar putea depăși posibilitățile de evacuare pe firul unei singure văi înguste. Construcția subterană și evacuarea apelor la o distanță mai mare în aval prin construirea unei galerii de fugă asigură rezolvarea unor astfel de cazuri particulare.

În lacul de acumulare creat prin barajul de pe Argeș se asigură aducțiunea prin galerii de o lungime de aproape 30 km a unor riuri învecinate, care măresc debitul de apă al Argeșului în zona captării de la o medie de circa 8 m³/s la circa 18 m³/s.

Acest debit mărit asigură crearea unui impresionant lac de acumulare, cu un volum de circa 500 milioane m³ de apă. Diferența de nivel mare asigură posibilitatea amenajării unei centrale de putere mare, și anume 220 MW, dar cu un timp de funcționare zilnică redus la aproximativ 5 ore, și anume în perioadele de vîrf de sarcină. În restul zilei, apa se acumulează în lac, asigurînd rezerva necesară de apă pentru

orele de funcționare sau pentru perioadele secetoase.

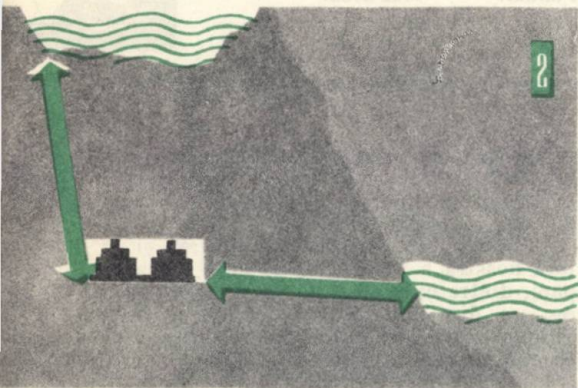
Avînd în vedere această „misiune” de centrală de vîrf, se prevede în viitor o mărire a puterii instalate prin amenajarea unei stații de pompă.

Hidrocentrale subterane de pompă

În masivul Ardenilor, pe platoul din vîrf al muntelui Nikolaus, există un lac cu un volum de circa 10 milioane m³, care în cursul zilei dispare în mod miraculos, spre a reapărea apoi peste cîteva ore, fără ca vreun curs de apă mai important să-l alimenteze. Nu este vorba de nici o curiozitate a naturii, ci de o îndrăzneată realizare tehnică, și anume de cea mai mare hidrocentrală de pompă din lume, construită pe teritoriul unuiu din cele mai mici state: Luxemburg. Peisajul minunat, sălbatic, din care lipsesc aproape complet elementele industriale, nu lasă să se bănuiască că din grotlele aflate în interiorul muntelui Nikolaus se realizează echilibrul energetic a 3 mari regiuni industriale ale Europei: bazinul Ruhrului, regiunea minieră din Belgia și siderurgia lorenă. Marile industrii ale acestor regiuni sînt alimentate în special cu energie electrică produsă în centrale termoelectrice. Scăderile mari de consum ce se produc de cîteva ori în cursul unei zile creează disponibilități de energie care ar impune oprirea nerațională a acestor centrale de regim. Pe de altă parte, apar în consum orele de vîrf, cînd puterea disponibilă a centralelor este insuficientă. În această regiune, diferențele de consum dintre vîrf și minim exprimate în unități de putere ating în mijlociu peste 2 milioane kW. Soluția acestei probleme a fost aceea de a se „acumula” energie în orele de consum minim și a o livra în perioadele de vîrf. Și cum pînă azi nu s-au realizat acumulatori de energie electrică de mare capacitate, s-a recurs la apă: cînd există disponibil de energie se pompează apă dintr-un lac inferior într-unul superior, iar la consum de vîrf sensul de circulație al apei se schimbă, aceasta producînd, prin intermediul unui sistem de turbină și generatori, energie electrică.

Randamentul unui astfel de sistem energo-hidraulic trebuie să fie cît mai ridicat, spre a reduce la minimum pierderile de energie, mai ales la pompă. În acest scop este aproape obligatoriu să se recurgă la distanțe minime de transport al apei, ceea ce se poate realiza cel mai bine prin folosirea unor centrale de pompă subterane, așa cum rezultă din schema alăturată (fig.2).

Condiții favorabile pentru o centrală prin pompă le prezintă hidrocentrala subterană de la Argeș, unde prin amenajarea în aval a unor noi baraje și centrale se creează bazine de acumulare, din care, printr-o instalație de pompă, apa va pu-



nebulose planetare

Pe cerul nopților de vară se poate vedea constelația Lira, în care se află Vega, cea mai strălucitoare stea de pe emisfera nordică a sferei cerești. În această constelație se mai pot observa numeroase stele duble și stele variabile, steaua β (beta) din constelație reprezentând prototipul unei clase întregi de stele variabile. Iar pe lângă acestea, cu ajutorul unei lunete sau al unui telescop, între stelele β (beta) și γ (gamma) din Lira se poate vedea așa-numita „Nebuloasă inelară”. Ca aspect nebuloasa apare ca un inel de fum de țigară ce înconjură o stea puțin strălucitoare. În realitate nu este vorba de un inel, ci de o membrană sferică formată din gaze foarte rarefiate.

Nebuloasa din Lira nu este singurul corp ceresc de acest fel. Există o clasă de asemenea corpuri, numite impropriu „nebuloase planetare”, deoarece privite printr-o lunetă se prezintă ca un disc luminos verzui, asemănător cu planetele. Asemănarea între planete și nebuloase planetare se rezumă însă numai la acest aspect exterior.

Se cunosc până în prezent în Galaxia noastră aproximativ 500 de nebuloase planetare. Se constată o concentrare a lor spre centrul galactic, însă fără o concentrare pronunțată în planul galactic.

Diametrul nebuloaselor planetare este cuprins între 0,2—1 an-lumină.

Steaua din centrul nebuloaselor planetare, numită nucleul nebuloasei, este în general o stea cu strălucire foarte slabă, însă cu temperatură foarte ridicată, ajungând până la 50 000—100 000°. Aceste stele aparțin de stelele tinere. Nebuloasa propriu-zisă este formată din gaze rarefiate; masa acestor faze dintr-o nebuloasă este aproximativ egală cu a suta sau a mii parte din masa Soarelui.

S-a constatat că membrana gazoasă a nebuloaselor se dilată continuu, gazele deplasându-se de la centru la exterior cu viteza de ordinul zecilor de km/sec. Ținând seamă de această viteză și de condițiile de stabilitate, s-a calculat că durata vieții unei nebuloase planetare este de ordinul a 30 000—100 000 de ani. Pe măsură ce îmbătrânește, nebuloasa se dilată și în structura ei apar nu o singură membrană, ci două, a doua fiind mai mult rarefiată. S-a amintit că în Galaxia noastră se cunosc aproximativ 500 de nebuloase planetare. Numărul lor real trebuie să fie mult mai mare, căci în fiecare an apare cel puțin o nebuloasă planetară în Galaxie. Nebuloasele planetare reprezintă rezultatul unui proces de formare a stelelor. Trebuie subliniat că nebuloasa nu se formează din steaua centrală, ci atât nebuloasa cît și nucleul apar deodată, în urma unui proces unic. Nucleele nebuloaselor după ce pierd membrana gazoasă, devin stele obișnuite în Galaxie. Se apreciază că fiecare a cinci suta stea din Galaxie este un nucleu de nebuloasă planetară.

F E N O M E N E

În luna august Luna se va afla, pe rînd, în vecinătatea următoarelor planete: în apropiere de Marte la 2 august, de Neptun la 4 august, de Saturn la 14 august, de Jupiter la 22 august, de Mercur la 25 august, de Venus la 29 august și din nou se va afla în vecinătatea planetei Marte la 31 august. La 5 august va avea loc o conjuncție între Venus și Uranus. La 8 august Marte se va afla în imediată vecinătate a stelei Spica din constelația Fecioara.

Soarele la 1 august răsare la ora 5 și 02 minute și apune la ora 19 și 41 de minute, iar la 20 august răsare la ora 5 și 24 de minute și apune la ora 19 și 13 minute.

FAZELE LUNII:

4 august ora 7 și 48 de minute	— primul pătrar
12 august ora 10 și 23 de minute	— lună plină
20 august ora 5 și 51 de minute	— ultimul pătrar
26 august ora 20 și 51 de minute	— lună nouă.



AUGUST



tea fi ridicată în lacul de acumulare superior în perioadele de consum minim.

Eficiența unei astfel de instalații este demonstrată de faptul că la centrala de pompare de la Vianden (muntele Nikolaus) se poate realiza o compensare a consumului în limite până la 1,6 milioane kW.

Cheia economicității ridicate a acestui sistem constă într-o amplasare judicioasă a tuturor elementelor lui; dintre acestea, construcția subterană a instalației, precum

și alegerea unor pompe de mare putere, cu un randament ridicat, asigură ca pe total, în faza de pompare, să se obțină un randament de peste 70%.

În viitor este posibilă construirea și în țara noastră a unor centrale mari de pompare, dintre care prezintă un deosebit interes cea din zona din apropierea orașului Tulcea, unde s-ar putea crea un bazin de acumulare pe dealurile din jurul acestui oraș.

Istoria unei descoperiri



O lume stranie, de stînci înfricoșătoare, prăpăstii negre și pereți abrupti. O lume asemănătoare peisajelor de pe planetele îndepărtate, măcinate de lumina și căldura unor aștri necunoscuți.

Sus cerul azuriu, care-și sprijină bolta transparentă pe linia frîntă, capricios dantelată a munților ce cuceresc înălțimile, iar jos riul Urubamba, îmbrăcat în veșminte albe de spumă, caută să scape de îmbrățișarea grea a coloșilor de piatră, rostogolindu-se cu un vuiet asurzitor. O lume de tunete, de piatră, de chiote de condori, de abisuri înspăimîntătoare, de pîraie cristaline și rîuri zbuciumate, de soare tierbinte și neguri întunecate, o lume de basme și istorie pierdută în scurgerea lentă a veacurilor și mileniilor. Acesta este Machu-Picchu, orașul legendar de marmură și granit suspendat la înălțimi amețitoare și uitat printre masivele de stîncă ale Anzilor.



machu- **p**icchu



în căutarea oraşului uitat. Şi în ziua aceea încercările lui au fost încununate cu succes.

Dimineaţa a fost neobişnuit de friguroasă. Deşi regiunea râului Urubamba se află în apropierea ecuatorului, la înălţimile de piatră ale Cordilierilor, Bingham şi Carrasco tremurau de frig. Din prăpastie, printre pereţii căreia, cu un zgomot infernal, îşi croia drumul Urubamba, ieşeau nori grei de piclă neagră. Alături se vedea o stîncă uriaşă, un adevărat munte de granit, abrupt şi înfricoşător, pe care şerpuia o cărare abia vizibilă. Numai la gândul că acel drum trebuie parcurs, fiindcă — probabil — duce la vestigiile de mult căutate, cei doi exploratori erau cuprinşi de groază. Şi totuşi curiozitatea care i-a împins pe aceste meleaguri a învins. Încetul cu încetul, ridicîndu-se metru după metru, Bingham şi Carrasco au urcat din ce în ce mai sus. După o ascensiune lungă şi anevoioasă, plină de senzaţia ameţitoare a înălţimilor şi a pereţilor de stîncă ce cad vertical, a crăpăturilor din care se înalţă şuviţe subţiri de negură şi a chiotelor prelungi ale vultu-

Machu-picchu

T. TAUTH

Portalul de la intrarea în Machu-Picchu

În ziua aceea de 24 iulie 1911, tînărul arheolog american Hiram Bingham şi sergentul peruvian Carrasco căutau drumul ascuns care duce spre ruinele legendare ale unui oraş ridicat undeva pe virfurile aproape inaccesibile ale munţilor. Indienii, urmaşi ai marelui popor incaş, oameni care şi astăzi vorbesc aceeaşi limbă checiua, povesteau de existenţa acestui oraş a cărui veste se transmitea din tată-n fiu. Unde poate fi găsit şi cum se ajunge acolo

nu ştia nimeni. Atît se bănuia doar că el se află pe malul Urubambei, în împărăţia stîncilor abrupte.

Plecînd de la cîteva date şterse şi vagi din vechi documente spaniole, în care se pomeneste despre oraşele ridicate de Manco Capac, ultimul incaş răzvrătit, şi de la cele spuse de localnici în povestirile lor la lumina roşiatică a flăcărilor aprinse în nopţile răcoroase, Bingham, tînăr şi plin de entuziasm, a plecat pe drumurile necunoscute ale potecilor suspendate



rilor ce planau cu aripi întinse pe pînza albastră a cerului, cei doi au ajuns pe un platou unde li s-a deschis o panoramă de o frumusețe nebănuită. Parcă era un vis. Un vis produs de așteptarea îndelungată a succesului, de greutatea aproape supraomenești ale acestui drum, de aerul acela rece și rarefiat al Anzilor, de cerul străveziu pe marginea căruia pluteau încet nori albi cu siluete stranii. În fața lui Bingham s-a deschis perspectiva unui oraș adormit de secole. El se aștepta la ruine încatușate de straturi groase de pămînt purtate de vânturi și de brațe necruțătoare de liane. Credea că o să vadă pietre măcinate de vreme și umezeală, clădiri prăbușite și lespezi de piatră acoperite de mușchi. Și cît de mare i-a fost surprinderea cînd, după primele blocuri perfect șlefuite, a dat de o stradă pavată cu granit. Da, o stradă adevărată, formată din mii de trepte. Unele dintre ele erau săpate direct în stîncă, altele cioplite din piatră și prinse de sol. Deseori acestea erau încastate într-o singură parte, iar marginea cealaltă

atîrna liber asupra unor abisuri de sute de metri.

Apoi bazine de granit și apeducte săpate în blocuri de granit; pe acestea venea apa cristalină a unor pîraie de munte rece ca gheața. Fîntini și construcții cu mai multe etaje, ridicate din blocuri șlefuite cu o precizie și o iscusință uimitoare. Mai încolo s-a descoperit un templu cu pereți de piatră de o grosime de 4 metri. Forma trapezoidală și caracteristicile construcției aminteau de templele și sanctuarele ridicate de incași în orașul Cuzco.

Ceva mai tîrziu s-a organizat o expediție a Universității din Yale, condusă de Bingham, care a procedat la studiul sistematic al orașului de pe masivul Machu-Picchu. Ea a curățat de plante și liane fațada templului Soarelui, supranumit și templul celor trei ferestre, de unde se vede toată valea înspumatului Urubamba. Puțin mai departe se află un alt templu, construit din blocuri de piatră roșie, cu altar roșu. Se presupune că aici preotesele țeseau veșmintele sfinte. Tot în apropiere s-a găsit și încăperea destinată jaguarului sfînt,

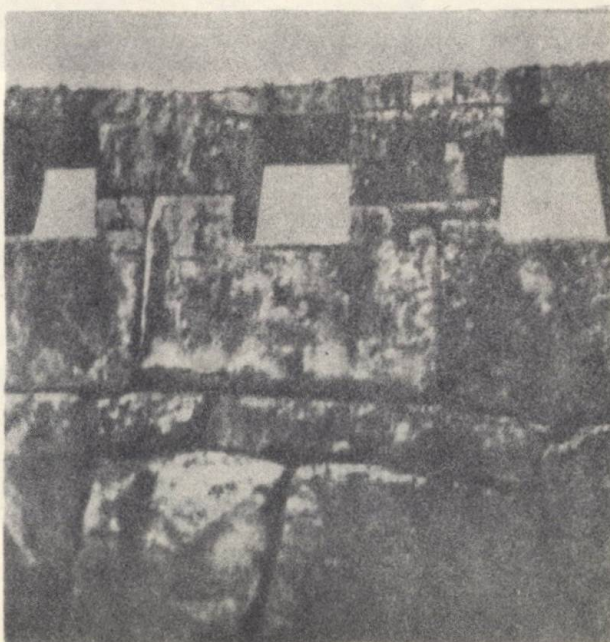
al cărui schelet zăcea în umbra de veacuri a zidurilor de piatră. Puțin mai încolo — o mică piațetă, probabil militară.

La marginea clădirilor, unde orașul se sfîrșește deodată și începe peretele vertical al stîncii, s-a văzut o scobitură ciudată cu un inel de bronz. Aici era locul execuțiilor și de acel inel se legau condamnații, cărora după aceea li se dădea drumul în prăpastie.

În istoria descoperirii orașului suspendat au fost cîteva elemente stranii. Astfel, în urma analizei celor peste 150 de schelete descoperite, s-a constatat că aproape toate aparțineau unor femei. Tot feminine erau și obiectele de îmbrăcăminte și de podoabă găsite. Ba chiar și majoritatea vaselor de ceramică din pămînt ars și împodobite cu diferite basoreliefuri erau destinate depozitării de uleiuri aromatate sau se foloseau ca mici felinare și ulcioare. De aici se desprinde o concluzie poate inexplicabilă la prima vedere. Se pare că Machu-Picchu a fost un oraș populat în întregime de femei.

O altă trăsătură aparte este aceea că atît poziția

Templul Soarelui
(„celor trei ferestre”)





scheletelor, cât și vechimea lor arată că viața în oraș s-a stins treptat, fără urma vreunei intervenții drastice. Machu-Picchu nu a fost arena unor invazii din partea conquistadorilor, oamenii de aici au murit probabil încet, neajutorati, părăsiți și istoviți de foame. Oare care este explicația acestor enigme? Care au fost cauzele care au determinat ca evenimentele din orașul de granit să aibă o asemenea desfășurare ciudată?

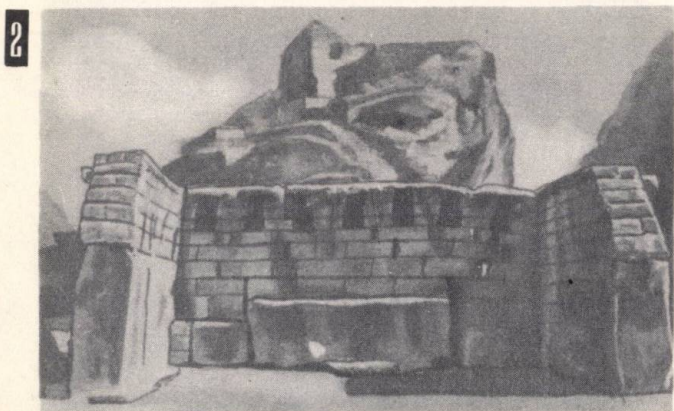
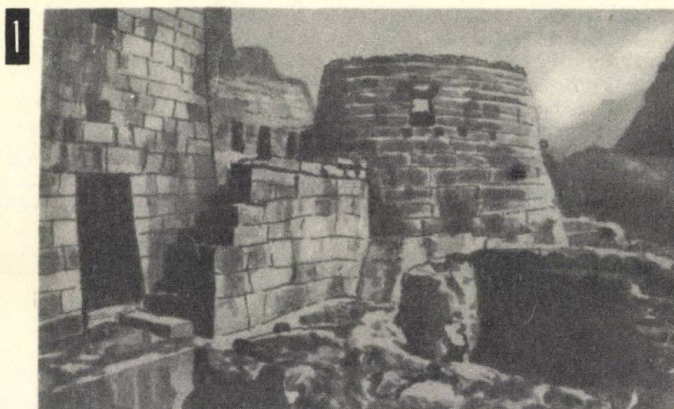
La aceste întrebări ne răspunde istoria... Imperiul incașilor, născut în lupte, a cuprins un teritoriu imens, ce se întindea dincolo de regi-

① Turn de apărare și zidul ce înconjură orașul.

② Marele templu.

unile stîncoase ale Andilor pînă la țărmul Oceanului Pacific, și număra peste 12 000 000 de locuitori. Conducătorul militar Atahualpa, fratele marelui incaș Huascar, s-a răzvrătit împotriva acestuia tocmai cînd pe țărmul apusean au apărut oameni ciudați, cu fețe palide și bărbi negre și roșcate, călare pe animale înspăimîntătoare, îmbrăcați în zale strălucitoare, cu steaguri albe ce purtau semnul auriu al crucii. Erau conquistadorii lui Francisco Pizarro, care în fruntea unui detașament de 180 de oameni, în primăvara anului 1532, a apărut în apropierea orașului Tumbes. Folosindu-se de momentele dramatice ale scindării, de luptele interne din imperiu și de faima ce le-a mers prin popor, care credea că ei sînt trimiși legendar ai zeilor, spaniolii au reușit să pună mîna pe conducerea țării. Folosind metodele cele mai josnice, înșelăciunea, omorul, perfidia și trădarea, jaful și prada, ei au stors ce se putea storce. Dar împotriva conquistadorilor poporul incaș opune rezistență. El se răscoală în anul 1535 împotriva spaniolilor, sub conducerea noului inca — Manco —, care a avut ocazia să studieze tactica lor, a făcut cunoștință cu armele de foc și cu cavaleria. Folosindu-se de serviciile unor prizonieri, pricepuți în mînuirea armelor și a tunurilor, el a asediat și capitala, care nu de mult fusese ocupată de conquistadori, Cuzco. Aceasta a fost eliberată doar după 10 luni de lupte crîncene. Indienii s-au retras în regiunile muntoase, unde au continuat rezistența și după moartea lui Manco, avînd conducător pe tinărul Tupac Amaru.

Cînd incașii s-au retras din Cuzco au luat cu ei plăcile de aur cu care erau acoperite o serie de temple și de valoarea cărora și-au dat seama în urma interesului deosebit manifestat de spanioli. Printre alte drumuri, ei au înaintat și în valea râului Urubamba, unde, după



RECORDUL MONDIAL DE VITEZĂ PE SOL

(Urmare din pag. 28)

4 000 kg. Pentru frinare se folosesc frine cu disc și o frină parașută, în trei trepte, dintre care ultima are diametrul 2,44 m. Stabilirea acestui record a necesitat cauciucuri speciale cu diametrul 1 219 mm și presiune 17,5 at. Roțile automobilului cu asemenea cauciucuri pot rezista la viteze de 800 km/h.

Noul record nu a fost recunoscut de F.I.A., deoarece nu era un automobil pe 4 roți. Dar el ar putea fi recunoscut de F.I.M., care admite nu numai motociclete, ci și autovehicule pe 3 roți, cu orice fel de motor. Astfel, „Spirit of America”, având 10,6 m lungime și 3,36 m lățime, ar putea fi considerat... motocicletă.

Continuând lupta tatălui său și menținând numele de „Pasărea albastră”, Donald Campbell pornește și el la asaltul culmilor vitezei.

După ce se face cunoscut prin recordul absolut de viteză al bărcilor cu motor 490 km/h, Donald Campbell atinge în 1960 viteză de 634,267 km/h, dar suferă o avarie. Imediat după aceasta, el reconstruiește „Pasărea albastră” pentru viteză medie de 780 km/h și continuă încercările întâi la Utah (S.U.A.), apoi pe lacul Eyre din Australia.

După câteva zile de tentative nereușite, la 17 iulie 1964, inginerul mecanic Donald Campbell realizează uimitoarea viteză de 648,728 km/h, cu o „Pasăre albastră”, care măsoară 9 m lungime și 2,40 m lățime, distanța de sol doar 10 cm, cântărește 4 000 kg și are un motor de 5 000 CP. De data aceasta, recordul lui John Cobb a fost depășit cu adevărat de un automobil pe 4 roți.

Imediat după stabilirea recordului, fiind întrebat asupra planurilor sale de viitor, Donald Campbell a răspuns: „Voi continua! Îmi construiesc o nouă barcă cu motor și atac recordul absolut de viteză pe apă...”

La motociclete recordul mondial a fost stabilit la începutul anului 1964 de alergătorul Mikey Hailwood în Florida, cu o motocicletă de 500 cm³, care a atins pe distanță de 100 km viteză de 233,081 km/h.

ce au trecut de o trecătoare îngustă ca o lamă de cuțit, au luat drumul care ne este cunoscut din expediția lui Bingham. Aici, pe vârful stîncos al lui Machu-Picchu, se afla un așezămint și mai vechi. Dovezi incontestabile ale acestui fapt sînt unele vestigii, printre care și o serie de ziduri care au fost ridicate după metode deosebite de cele ale incașilor. Se pare că după venirea detașamentelor lui Manco, care au colonizat orașul și l-au lărgit, acesta și-a trăit a doua epocă de

glorie. Aici au fost aduse, după toate probabilitățile, preteșele zeului Soarelui (de aceea s-au găsit atîtea schelete feminine) și ulterior au fost construite clădiri, străzi și apeducte.

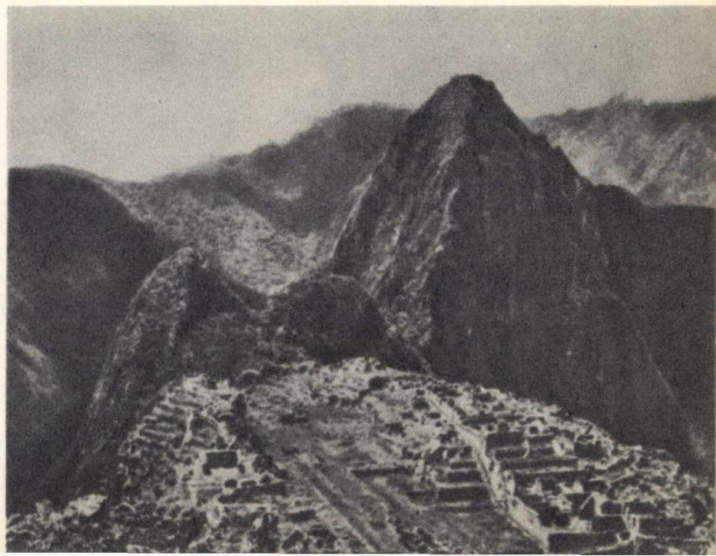
Machu-Picchu putea să fie ușor apărat de numai cîțiva oameni. Prin acea trecătoare și drumul îngust și suspendat nu puteau să treacă decît pedestrași, unul cite unul. Iată de ce nici în timpul conquistiei și nici după aceea, în vremea colonizării definitive, orașul suspendat

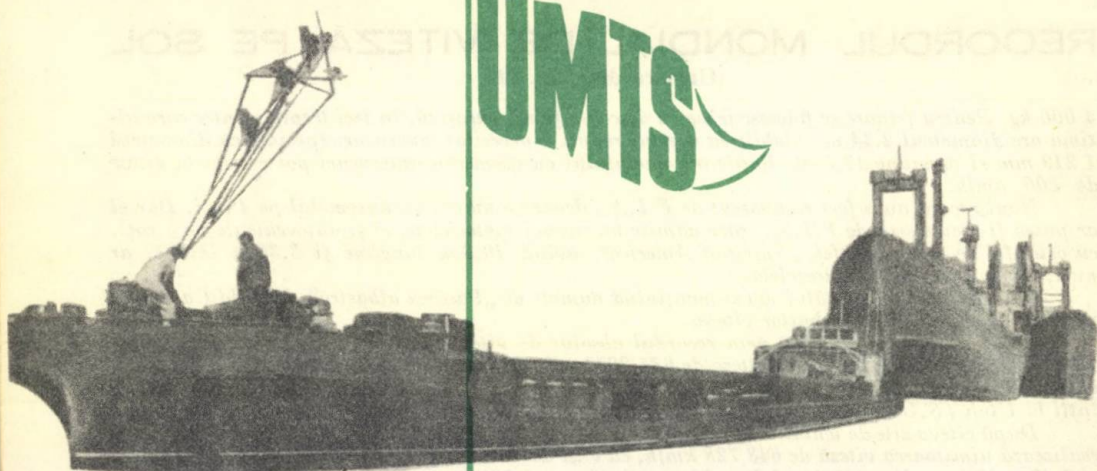
nu a fost atacat de nimeni și oamenii au murit cu înecul, fiind din ce în ce mai izolați și neavînd nici o posibilitate de a aduce provizii din țara care era ocupată și suprimată. Un pumn de oameni au preferat moartea vieții, au preferat să se istovească de foame decît să devină sclavi ai altora.

Și așa s-a sfîrșit Machu-Picchu, orașul de marmură și granit, sub care, la adîncimi aproape de un kilometru, sare din stîncă în stîncă rîul Urubamba.



Vedere generală a orașului suspendat





UMTS

construcții navale noi

Ing. ION SOSEA
și Ing. MIHAI ONICA
U.M.T.S.

Cel mai vechi șantier naval de la noi din țară este actualul sector naval al Uzinelor mecanice Tr-Severin, înființat cu 106 ani în urmă.

Până acum 20 de ani — înainte de eliberare — uzina era slab dezvoltată, efectuând în special reparații de material rulant, realizând un volum redus de construcții navale noi. Condițiile de muncă erau specifice acelor timpuri, se lucra meșteșugărește, cu un utilaj învechit și o slabă mecanizare a muncii.

După eliberare, înlăturind în scurt timp urmele distrugerilor de război, muncitorii severineni dau un nou aspect uzinei lor.

Dacă în cei peste 50 de ani de până la eliberare la Tr-Severin s-au produs circa 337 de nave mici și mijlocii, cu un tonaj de 31 700 de tone, în cei 20 de ani care au trecut

de la eliberare numărul navelor mijlocii și mari a crescut la peste 500, cu un tonaj total de aproape 73 000 de tone.

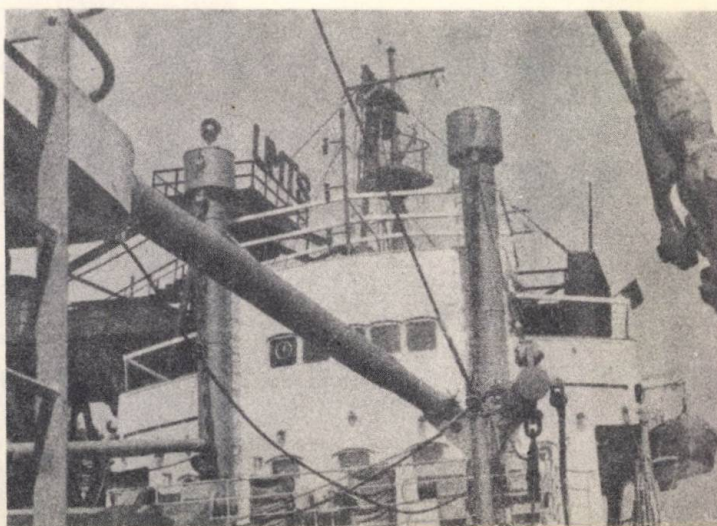
Nave moderne

Azi, produsele purtând marca Uzinelor mecanice Tr-Severin sînt larg cunoscute în țară și peste hotare. Vase de pescuit în Marea Neagră,

salande propulsate în porturile Crimeei, cargouri în apele Mediteranei, tancuri și șlepuri care fac drumul de la Galați la Viena, motonave de 2 000 de tone care circulă pe fluviile și lacurile din U.R.S.S., diferite nave tehnice la Suez și altele poartă emblema uzinei severinene.

Pe cala de construcții a U.M.T.S. au luat naștere cunoscutele șlepuri remor-

Instalații la prova cargoului de 1600 tdw



În titlu: În prim plan — șlep de 1000 t prin împingere. În spate — cargouri de 1600 t.

cate de 1 000 de tone destinate condițiilor specifice transportului pe Dunărea inferioară și superioară, unele dintre cele mai moderne șleperi care parcurg apele acestui mare fluviu. Construcția acestora a permis aplicarea tehnologiei avansate de asamblare prin sudură, din secții și blocsecții preasamblate. Vasul este dotat cu mijloace mecanizate pentru ancorare și sisteme speciale, care asigură o bună protecție a încărcăturii, manevrabilitate ușoară și condiții optime de muncă și viață la bord pentru echipaj. Șlepul poate rezista la solicitările mari la care sînt supuse navele la trecerea prin cataracte.

La același nivel tehnic ridicat se prezintă și tancul fluvial de 1 390 de tone, produs apreciat la export. Realizat tot numai prin sudură, tancul are un sistem complet de tubulatură pentru manevrare la încărcare-descărcare și este dotat cu instalație pentru semnalizarea incendiilor. Grijă față de condițiile de muncă și viață ale echipajului se reflectă prin modul cum sînt realizate și dotate cabinele. Instalații tehnico-sanitare, radiificare, încălzire, ventilație, mecanizarea ancorării etc., toate fac din acest produs o navă modernă, sigură și de randament ridicat.

Uzina a asimilat și un tip de șlep de 1 000 de tone pentru navigație prin împingere.

Produsul de cea mai mare tehnicitate îl constituie în prezent cargoul maritim de 1 600 de tone dw. Acest tip de navă constituie de fapt o modernizare a cabotierului de 1 100 de tone, produs cu 3—4 ani mai înainte. Prin modernizare, noua navă atinge performanțe superioare. Viteza a crescut de la 9 la 12 noduri, tonajul de la 1 100 la 1 600 de tone, iar capacitatea de încărcare de la 1,44 de tone pe tona de construcție, la 2,15 tone. Dotat cu mijloace

moderne de navigație și propulsie, cargoul de 1 600 de tone este prevăzut cu capace mecanizate la magazii și un înalt grad de mecanizare a instalației de încărcare și manevră.

Avînd pe vas cabine confortabile și elegante, echipajul are asigurate condiții de lucru și odihnă corespunzătoare, nefiind neglijate nici aspectele culturale (radio, bibliotecă, club etc.).

Navigația pe mare este deservită de mijloace tehnice moderne — radiolocator, sonde ultrason, pilot automat etc. —, iar pentru salvare, nava are mijloace sigure — bărci de salvare din hidronal etc.

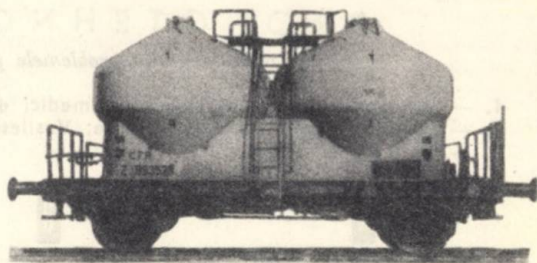
...și material rulant

Nu mai puțin importantă este și producția de vagoane a uzinei. În prezent se produc în serie sute de vagoane-marfă pe două osii, acoperite, care permit viteze de circulație de 100 km/oră, asigurînd posibilitatea transportului de mărfuri diferite în condiții bune. Realizate în

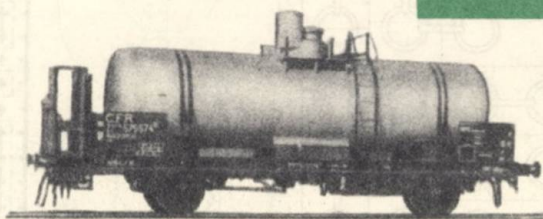
construcție sudată, la aceste vagoane s-a aplicat căptușirea cu plăci fibrolemnoase și placaje superioare cu tegofilm și tegotext.

Alt tip de vagon de mare utilitate este vagonul pentru transportat ciment în vrac. Prevăzut pentru circulație la viteză de 100 km/oră, vagonul are doi recipienți pentru ciment, instalație pneumatică pentru descărcare și aparatură pentru controlul nivelului în recipient. Introducerea în exploatare a acestui tip de vagon, după calculele preliminare făcute, duce la o scădere a prețului pe tona de ciment transportat de la 71 lei/tonă în cazul utilizării vagoanelor normale, la 52 lei/tonă în cazul utilizării acestor vagoane speciale.

Conștienți de importanța sarcinilor privind asigurarea economiei naționale cu mijloace de transport fluviale, maritime și feroviare, colectivul de muncitori, tehnicieni și ingineri al Uzinelor mecanice Tr.-Severin acordă cea mai mare atenție asimilării noilor produse și ridicării calității lor la nivelul tehnicii mondiale.



Vagonul pentru transportat cimentul în vrac



Vagon cisternă din aluminiu pe 2 osii



NEDUMERIREA LUI NEWTON

Odată, marele fizician englez Isaac Newton invită la masă pe un prieten al său, dar, fiind foarte ocupat cu lucrul, uită să comunice despre aceasta servitorului său, astfel că masa fu servită doar pentru o singură persoană.

Musafirul, intrind în cameră și văzând că pe masă se află mîncarea, iar Newton era ocupat cu calcule, mincă și plecă. Peste o oră, Newton, privind la farfuria goală, spuse: „E foarte ciudat, dacă nu ar fi pe masă corpul delicat, aş fi putut crede că astăzi încă nu am mîncat“.



UŞOR DE MEMORAT

Odată, o cunoscută îl rugă pe Albert Einstein să-i telefoneze acasă.

— Dar numărul e destul de greu de reţinut, de aceea vă rog să vi-l notaţi.

— Bine, vă ascult, spuse savantul.

— 24 361.

— Şi ce este aici atât de complicat? întrebă mirat Einstein. Două duzini şi 19 la pătrat — voi ţine minte!



„SISTEMATICA“ DIN GOSPODĂRIA LUI LINNÉ

Marele naturalist suedez Karl Linné (1707—1778) cînd s-a căsătorit avea 32 de ani. Cinci ani luptase pentru a-şi cuceri logodnica. Tinerii se iubeau foarte mult, totuşi prima ceartă nu întârzie să-şi facă apariţia. Este vorba de o poveste hazlie, căci tinerii soţi Linné se certară din cauza rufăriei din dulap.

— Cine mai aranjează aşă rufe? rise Linné, văzînd cum Sara-Luiza pune rufe lui împreună cu ale ei. Şi sistematicianul miilor de plante exclamă: „Este nevoie de ordine şi aici!“ Şi începuse să pună toate după o ordine nouă şi conform concepţiei sale de clasificator.

— Ordinul cămăşi, genul bărbăteşti, specia de zi obişnuită... de noapte, şoptea el aranjînd cămăşile.

Cînd Sara-Luiza văzu această clasificare, încrămeni. Era într-adevăr o ordine deplină, dar nu după concepţia ei.

— Sistemul este un lucru mare! zîmbi încîntat botanistul.

— N-ai decît să-l respecti în mapele tale! fu răspunsul neaşteptat al soţiei. Şi cu aceasta se dezlănţu furtuna.

— Niciodată nu va ieşi dintr-o temele un sistematician ca lumea! exclamă indignat regele botaniştilor, şi nu se dădu bătut.

A doua zi, cînd încercă să clasifice şi vesela din bufet, fu de-a dreptul izgonit din bucătărie. De atunci nu s-a mai amestecat niciodată în treburile gospodăreşti



ECHILIBRUL TERMODINAMIC

Walter Nernst, marele fizician şi chimist, autorul celui de-al 3-lea principiu al termodinamicii, în orele libere creştea crapi. Odată cineva făcu remarcă:

— Ciudată alegere. Să creşti găini, da, e mai interesant.

Nernst îi răspunse complet nepăsător:

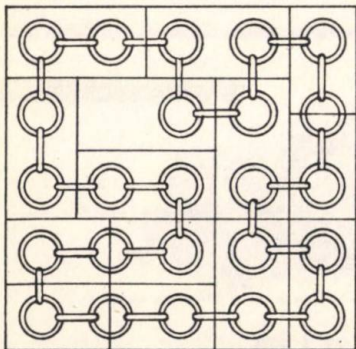
— Eu cresc astfel de animale care se află în echilibru termodinamic cu mediul înconjurător. Să creşti animale cu singe cald înseamnă să încălzeşti cu banii tăi universul.

PRONOTEHNOALMANAH

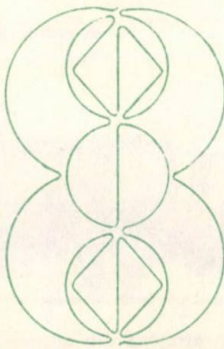
(Răspunsuri la problemele publicate în pag. 32)

1. — La consfătuire au participat 10 medici de la 5 policlinici.
2. — Ionescu în iunie, Popescu în iulie, Vasilescu în august.
6. — (A-3; C-4, 6, 8; D-7; E-1, 2, 5).

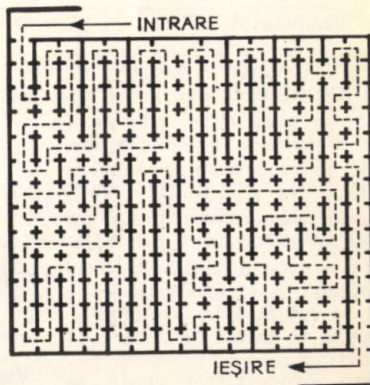
4



3



5



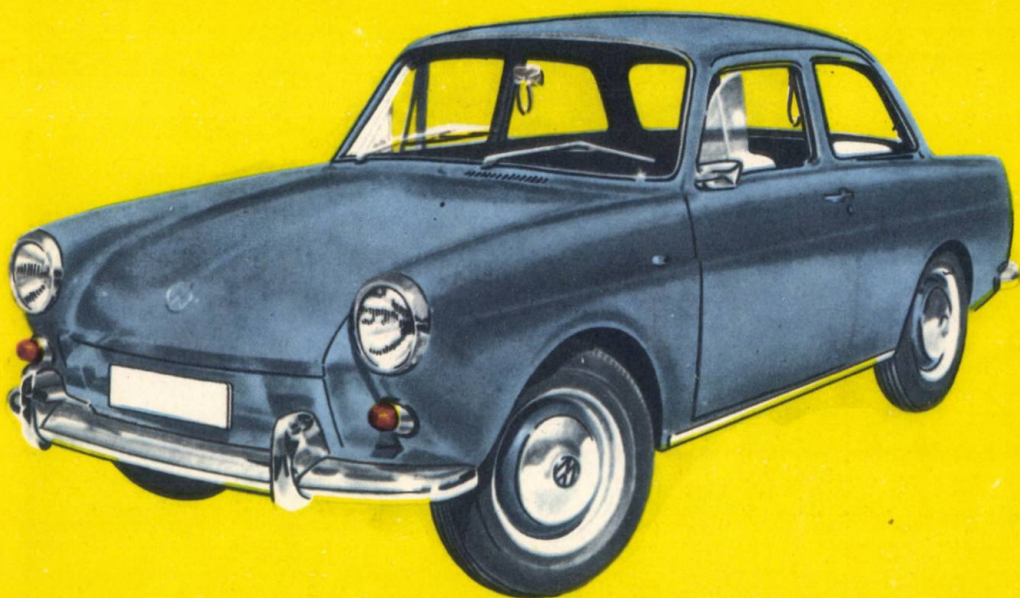


MAGAZIN

AUTO

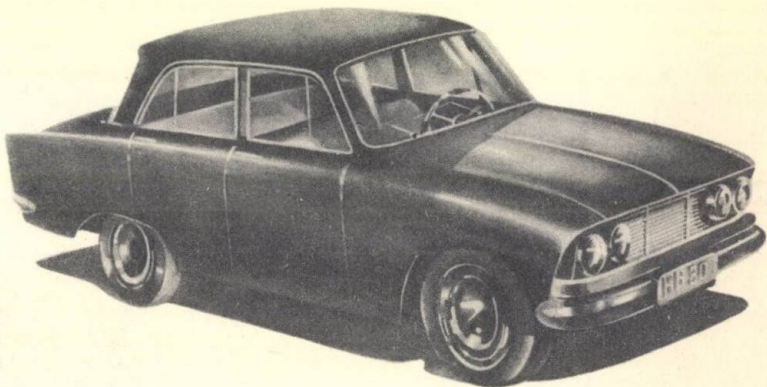
Fără îndoială este greu să prindem în câteva imagini marea varietate a modelelor noi de autoturisme. Se știe că autoturismele, aceste mașini de mare complexitate, produse în serii de zeci și sute de mii de bucăți, îmbracă haine noi și elegante în fiecare an. În scurta trecere în revistă care urmează, vom prezenta câteva dintre noile realizări ale anului 1964 și, totodată, câteva dintre turismele concepute în 1963 care și-au câștigat renume în exploatare în anul 1964.

VOLKSWAGEN 1500. Un autoturism elegant, cu motor de 45 CP la 3 800 rot./min. (1 493 cm³), 4 timpi, 4 cilindri, amplasat în spate sub podea. Viteza maximă: 130 km/h. În scurt timp, VW — 1500 și-a câștigat un renume tot atât de bun ca și fratele său mai mic și a intrat în tabloul clasic al autostrăzilor europene.



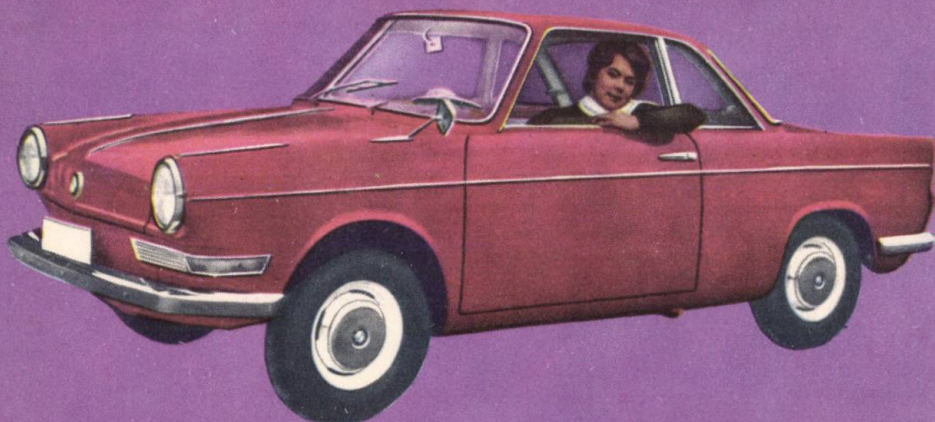


NSU — PRINZ 1000. O limuzină elegantă, cu motor răcit cu aer, amplasat în spate (43 CP — 996 cm³), realizând o viteză maximă de 135 km/h. Noul turism vest-german seamănă cu „Compact-cars”-urile americane și în ceea ce privește farurile ovale.



B.M.W. 700 CS. Un autoturism sport cu siluetă elegantă, avînd un motor de 2 cilindri boxer, în 4 timpi, răcit cu aer, 40 CP la 5 700 rot./min. (697 cm³). Acest turism se distinge prin demaraj rapid, ceea ce asigură o viteză medie satisfăcătoare chiar pe distanțe lungi.

O siluetă elegantă și o carte de vizită promițătoare: **MOSKVICI 408**; motor 1 360 cm³ — 50 CP; greutate 900 kg; viteză maximă 120 km/h; consum mediu 6-8 l/100 km.

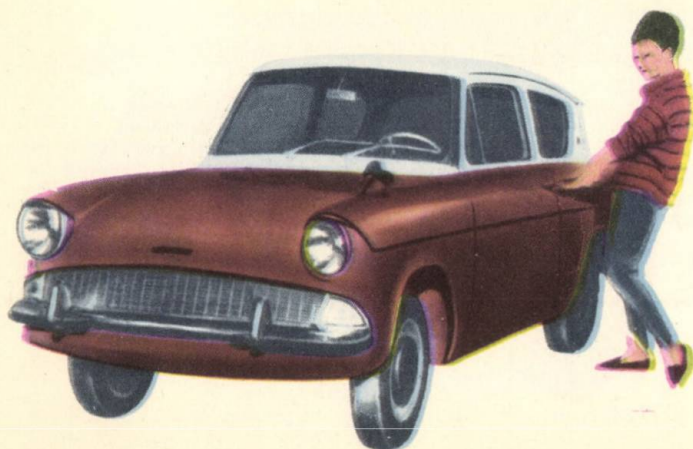


SKODA 1000 MB. Noul model de autoturism cehoslovac este în același timp un nou membru al familiei turismelor de 1 000 cm³, care a înlocuit, în ultimii ani, familia turismelor de 600 cm³, vorbind clar despre creșterea pretențiilor de confort și viteză ale cumpărătorilor. Cartea de vizită: motor 4 cilindri, 4 timpi, 45 CP., amplasat în spate, caroserie autoportantă, 5 locuri, 2 sau 4 uși, viteză maximă: 125 km/h.

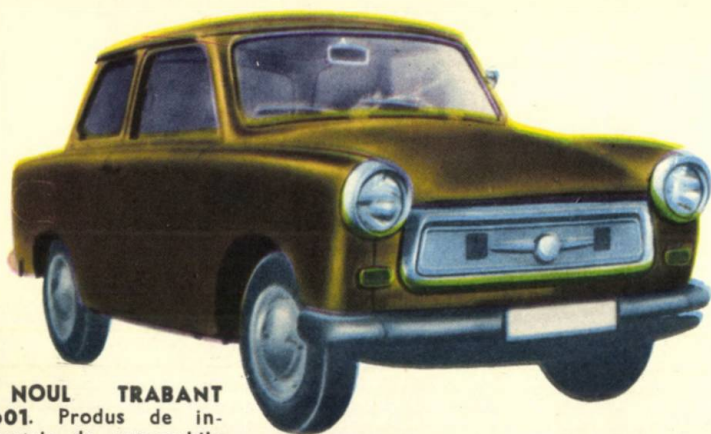


OPEL KADETT.

Un alt membru bine cunoscut al familiei turismelor de 1 000 cm³, echipat cu motor de 40 CP la 5000 rot./min.; reprezintă o construcție modernă, elegantă și robustă, care îmbină calitățile dinamice ale unui turism de sport cu confortul unui automobil compact.



FORD-ANGLIA. Un autoturism a cărui caracteristică este caroseria cu două uși, geam spate cu unghi negativ. Motorul de 38 CP la 5 000 rot./min. (997 cm³) îl recomandă ca un autoturism din clasa de 1 000 cm³.

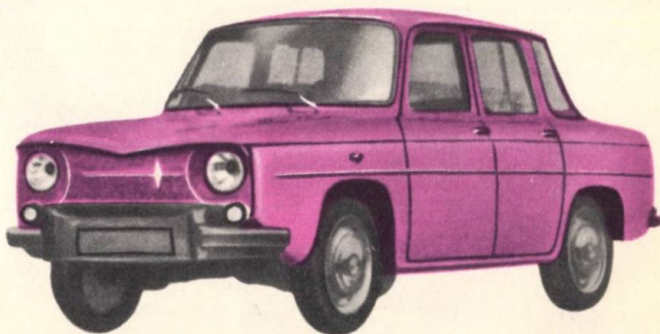


NOUL TRABANT 601. Produs de industria de automobile a R.D.G., se distinge prin forma frumoasă și suprafața geamurilor sporită cu 25%

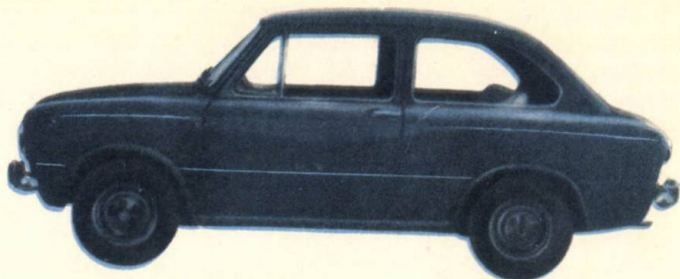
FORD TAUNUS 12 M. Ca și OPEL KADETT, o limuzină de mare serie, care se distinge prin construcția originală. Poședă un motor în V, cu 4 cilindri de 40 CP la 4 500 rot./min., roți motrice în față, făcând față cu mult succes cerințelor circulației intense de pe autostrăzile vest germane.



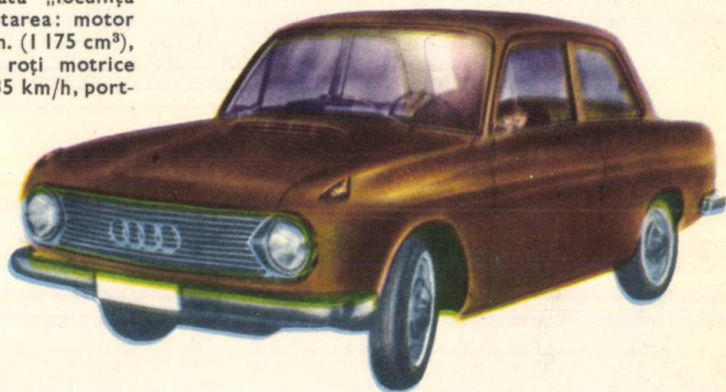
RENAULT R8. O rezolvare strălucită a problemei pe care și-au pus-o constructorii francezi de-a avea un spațiu interior maxim la dimensiuni exterioare normale. Constructiv, acest autoturism continuă linia „Dauphine” și „Florida”. Motor de 40 CP la 5 200 rot./min. (956 cm³), viteză maximă: 125 km/h.



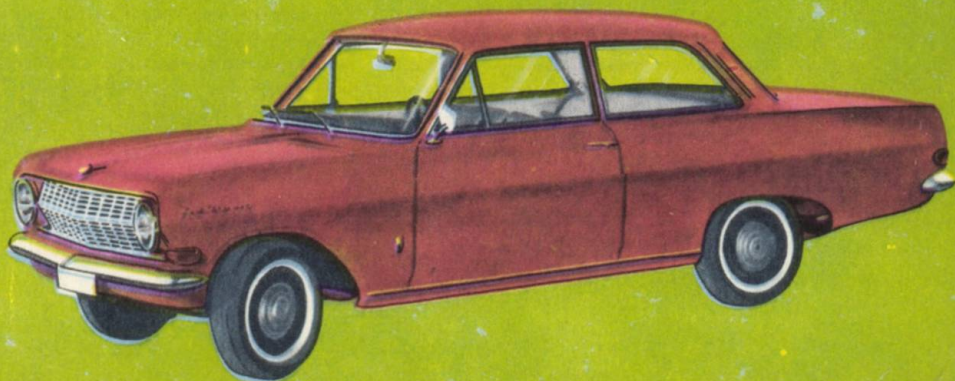
FIAT 850. O nouă realizare a cunoscutei firme italiene. Are motor de 34 CP la 5 000 rot./min. (843 cm³). Noul autoturism a menținut schema constructivă a FIAT-ului 600, devenind însă mai lung, mai spațios (în special pentru bagaje). Este un autoturism la care fiecare amănunt tehnic vorbește de asigurarea confortului, de caracter utilitar, de progres tehnic.



D.K.W. F 102. Maximum de confort într-un autovehicul compact prezintă noul D.K.W. — o adevărată „locuință modernă pe roți”. Prezentarea: motor de 60 CP la 4 500 rot./min. (1 175 cm³), în doi timpi, 3 cilindri, roți motrice în față, viteză maximă: 135 km/h, port-bagaj foarte spațios.

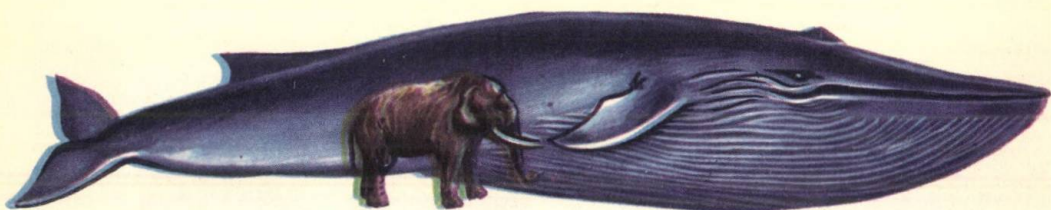


Binecunoscutul **OPEL RECORD** a îmbrăcat haină nouă foarte elegantă și s-a impus în aproximativ doi ani de exploatare prin forma aerodinamică și prin funcționalitatea construcției. Un scurt extras din datele biografice: motor 60 CP la 4 300 rot./min. (1 500 cm³), 4 cilindri, 4 timpi, caroserie autoportantă, 5 locuri, viteză maximă: 135 km/h.



Putini știu că balenele sînt cele mai uriașe animale care au trăit vreodată pe Pămînt, față de care elefantul (4 000 kg greutate) este un pitic. Chiar Brontozaurul, uriașa reptilă de 18 m lungime și 38 000 kg greutate, ce trăia în era mezozoică, este pui față de balenă.

„Go



Si poate mai puțini sînt încă cei care știu că marele nostru naturalist Racoviță, în cursul expediției antarctice a vasului „Belgica”, a făcut cele mai temeinice observații asupra balenelor: obiceiurile lor, modul cum înoată, cum sondează și respiră etc. El a arătat, contrar părerii multora, că balena nu aruncă apa pe nări, ci numai vapori de apă, cînd respiră. Din cauza frigului, vaporii se condensează și iau aspectul unei țîșnituri de apă în sus. Eliminarea lor cu aerul de respirație uzat produce un zgomot asemănător cu cel al unei sirene de vapor.

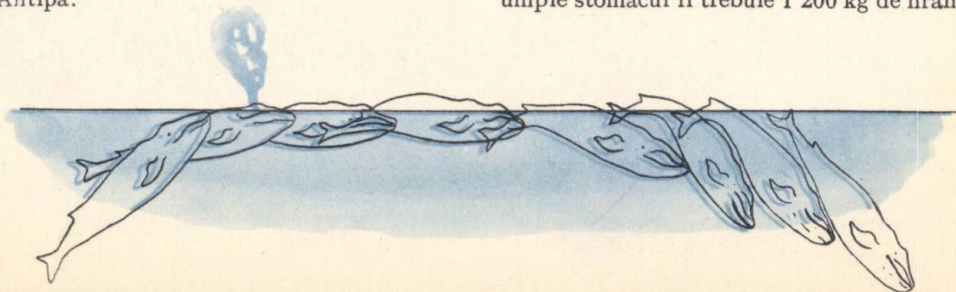
Racoviță a dovedit că mișcările cetaceelor în apă sînt specifice, că adîncimea la care se scufundă spre a-și lua hrana este între 28 și 30 m, că în nici un caz nu poate depăși 100 m. El a combătut părerea celor care susțin că balenele s-ar scufunda la 1 000 de metri. Observațiile lui Racoviță asupra ecologiei și distribuției geografice a acestor gigantice animale au făcut obiectul unui memoriu extrem de important, „Cetaceele”, publicat în 1903 la Anvers cu cheltuiala guvernului belgian. Această lucrare a făcut ca Racoviță să fie considerat ca unul dintre cei mai mari cetologi din lume, cum a arătat dr. Grigore Antipa.

Dimensiuni și hrană

Cetaceul care atinge talia și greutatea cea mai mare este Jubarta (*Balaenoptera sibaldii*). Atinge peste 30 m lungime și o greutate de pînă la 150 000 kg, cît aceea a unei turme de 35 de elefanți sau a unei cirezi de 150—200 de bovine. Balena „Goliath”, care a fost expusă împăiată anul trecut la Obor, avea o lungime de 22 de metri. Inima ei cîntărea 450 kg, cît o vacă, rinichii 560 kg, ochiul 500 g. Limba unei balene cîntărește între 2 200 și 3 000 kg, iar ficatul 600—900 kg și conține o cantitate de vitamina A cît 5—7 milioane ouă de găină.

Balenele au sub piele o pătură de slănină de 40 cm grosime, ca o saltea, înveliș protector contra temperaturii scăzute a apei.

În gură, de pe bolta palatină atîrnă în jos de fiecare parte 300 pînă la 400 de lame cornoase și franjurate numite „fanoane”, cam de 80 cm lungime. Ele nu țin loc de dinți, ci funcționează ca o sită. Prin ochiurile acesteia este eliminată apa pătrunsă în gură o dată cu hrana. Aceasta constă din animale mărunte (plancton), crustacee, sepii, pești etc. Balena ia în gură o tonă de apă! Pentru a-și umple stomacul îi trebuie 1 200 kg de hrană,



LIATH"

la București
și la ea acasă

Prof. dr. C. MOTAS

în timp ce pentru umplerea stomacului unui om normal este de ajuns 1 kg de alimente!

Deși în gura unei balene poate încăpea o barcă, gîtlejul ei este atît de strîmt încît abia pot trece pești de talia unei scrumbii de Dunăre. Ce ar fi fost dacă faimoasa Moby Dick ar fi avut un gitlej după proporțiile ei uriașe?

Vînarea colosului

Vînătoarea de balene a costat în vechime multe vieți omenеști doritoare de îmbogățire. Balenele erau vîinate mai ales pentru grăsimea lor, utilizată în industrie, și pentru fanoane, din care se fabricau așa-numite „balene” pentru corsete, cînd bunicile bunicilor de azi voiau să concureze în talie viespile.

În secolul al XVII-lea, englezii și olandezii vîinau balene din belșug în Atlanticul de Nord. Olandezii creaseră la Spitzberg un stabiliment în care veneau vara pînă la 10 000 de oameni ca să vîneze balene și să topească grăsime. Cam pe la mijlocul secolului al XVIII-lea, balena de Groenlanda (*Balaena mysticetus*) și balena de Biscaia (*Balaena byscaiensis*) din Atlantic — ultima mai sudică — erau ca și stîrpite. Vînatul lor nu mai era rentabil. Atunci vînătorii de balene și-au îndreptat obiectivul spre sud, pătrunzînd pînă în Antarctica, unde vîinau jubarte,

care odinioară trăiau în jurul Islandei și al insulelor Faröer, împreună cu specia vecină (*Balaenoptera musculus*) „numai” de 20 m lungime.

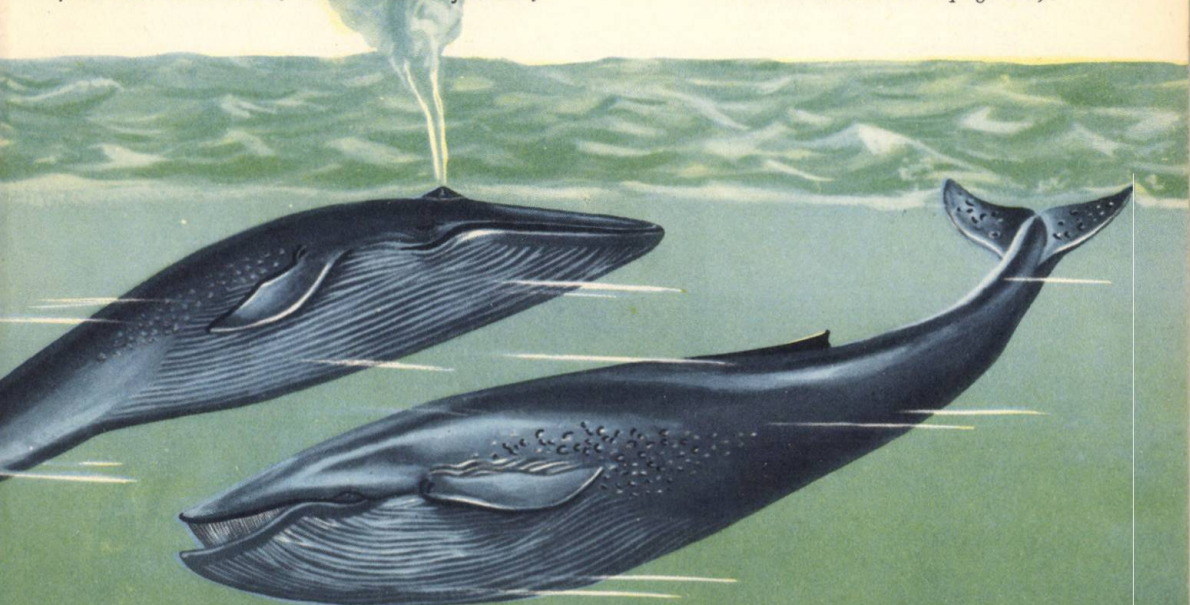
Astăzi, o dată cu progresul științei și al tehnicii, vînatul unei balene este mai ușor decît al unui iepure.

Încă în 1864, norvegianul Svend Foyn utilizează pentru prima oară pentru pescuitul balenelor vaporul în locul balenierei, iar în 1868 introduce în tehnica vînatului harponul-granată, care făcea explozie în corpul animalului, ce nu mai scăpa cu viață.

Astăzi se întrebuintează pentru depistarea balenelor mijloace tehnice dintre cele mai rafinate, cum este, de exemplu, radarul. Vapoarele utilizate pentru vînătoarea de balene sînt purtătoare de abatoare uriașe și fabrici moderne de conserve. Uniunea Sovietică a lansat în 1958 cel mai mare vas-purtător din lume pentru vînatul și prelucrarea balenelor „Sovietskaia Ukraina”, cu o deplasare de 44 000 de tone, o lungime de 218 metri și o rază de acțiune nelimitată. Acest vapor este o gigantică industrie plutitoare. El poartă la bord șalupe rapide cu motor, capabile să acționeze în larg și destinate exclusiv vînătorii și nu transportului.

Cînd o asemenea uriașă ambarcație dă peste un cîrd de balene, se desfășoară o adevă-

(Continuare în pag. 154).



Cine nu cunoaște cauciucul? Este unul dintre cele mai importante produse industriale necesare civilizației moderne. Fiecare ramură industrială este un consumator de cauciuc, însă industria mijloacelor de transport constituie cel mai mare consumator; ea utilizează aproape 70% din totalul producției de cauciuc. Cea mai mare parte din acest consum este destinată confecționării anvelopelor și camerelor auto, restul fiind utilizat la fabricarea diferitelor piese de îmbinare, izolare și amortizare.

Dezvoltarea industriei în general, și a celei de automobile în special, a pus problema obținerii cauciucului pe cale sintetică. Din punct de vedere economic, producerea cauciucului pe cale sintetică este mai avantajoasă decât obținerea cauciucului natural. Țara noastră, care dispune de o industrie petrolieră dezvoltată, posedă toate condițiile pentru dezvoltarea producției de cauciuc sintetic. Astfel, ținându-se seama de bogata resursă de materii prime și de continua și impetuoasă dezvoltare a economiei naționale, pe frumoasa vale a Trotușului a intrat în funcțiune în anul 1962 modernul combinat de cauciuc sintetic și produse petrochimice încadrat în Complexul industrial Onești-Borzești.

Construcția primului nostru combinat de cauciuc sintetic a început pe baza hotărârilor Congresului al II-lea al P.M.R. și are o capacitate de 50 000 tone de cauciuc sintetic, 18 000 tone de fenol și 11 000 tone de acetona. Cauciucul sintetic ce se obține aici este un produs al copolimerizării butadienei și a alfa metilstirenului, obținute, de asemenea, în cadrul combinatului. Ca materii prime se folosesc butanul și fracțiunea butan-butenă, fracțiunea propan-propenă și benzen, toate furnizate de rafinăriile din apropiere.

În fabricația butadienei, butanul este supus dehidro-

Un
cauciuc
recoltat
pe
plantațiile
de oțel :

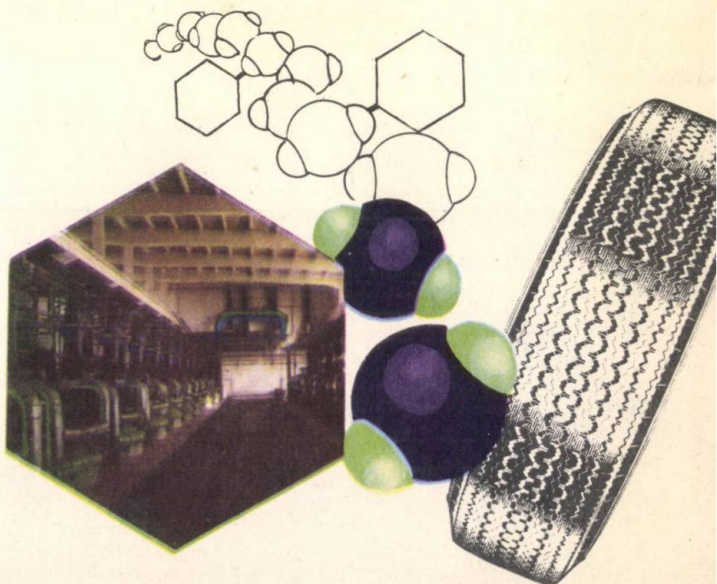
C **a**

genării catalitice în reactoare fără încălzire exterioară, cu catalizator în strat fluidizat. În amestecul de gaze rezultate se separă mai întâi în procesul de absorbție-desorbție și distilare fracționată fracțiunea butan-butenă, care, la rândul ei, prin distilare extractivă cu acetona este separată în butan și butene. Butanul este reîntors în circuit, iar butenele sînt supuse dehidrogenării în reactoare speciale cu catalizator în strat fix. Din produsele de reacție a dehidrogenării butenelor se izolează mai întâi fracțiunea care conține butenele și butadiena, după care butadiena este apoi izolată cu ajutorul so-

luției amoniacale de acetat de cupru.

Alfa metilstirenul se produce, de asemenea, și el pe calea cea mai directă, și deci mai ieftină, și anume prin dehidrogenarea catalitică în reactoare speciale a izopropilbenzenului, care, la rândul său, se obține prin alchilare benzenului cu propenă în prezența clorurii de aluminiu drept catalizator.

În concluzie, putem spune că sinteza cauciucului butadienstirenic se realizează prin copolimerizarea butadienei cu alfa metilstiren. Polimerizarea este procesul chimic în care un număr de molecule cu aceeași structură și compoziție chimică, avînd una



rom

sau mai multe legături nesaturate, se leagă pentru a forma un nou produs. În cazul cînd moleculele care polimerizează nu sînt identice, ci aparțin unor monomeri diferiți, procesul de polimerizare este cunoscut sub numele de copolimerizare, iar produsul de polimer mixt sau copolimer. Cauciucul obținut la Onești este deci un copolimer al butadienei și al farnilstirenului obținut prin copolimerizare în emulsie la rece ($5-8^{\circ}\text{C}$). El este un cauciuc sintetic moale, cu utilizări foarte largi datorită însușirilor sale remarcabile. În principal se lucrează ușor și nu necesită o plastifiere specială. Vulcanizatele pe

bază de cauciuc sintetic fabricat la Onești au o rezistență superioară la abraziune, la deformări repetate și sfîșieri. El înlocuiește cu succes cauciucul natural în domeniile unde se cere o rezistență mare la uzură, la îmbătrînire, la cald, la ozon și agenți naturali. Asigură, de asemenea, o modificare mai mică a proprietăților fizice ale vulcanizatelor la îmbătrînirea termooxidantă decît cauciucul natural și este omogen din punct de vedere al plasticității și al vitezei de vulcanizare.

Combinatul de cauciuc sintetic și produse petrochimice Onești este nu numai unicul producător de cauciuc sinte-

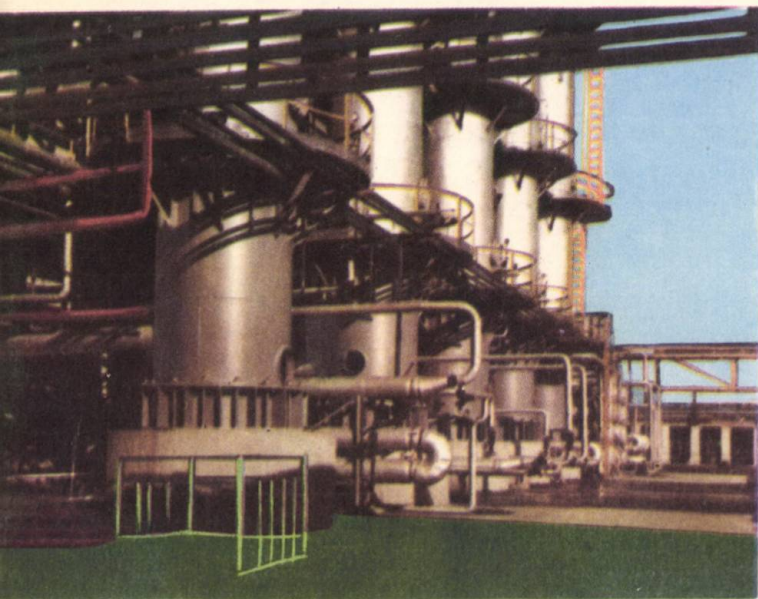
tic din țara noastră, dar și unicul producător de polistiren. În fabrica de polistiren a combinatului se produc perle de polistiren prin polimerizarea în suspensie a stirenului monomer.

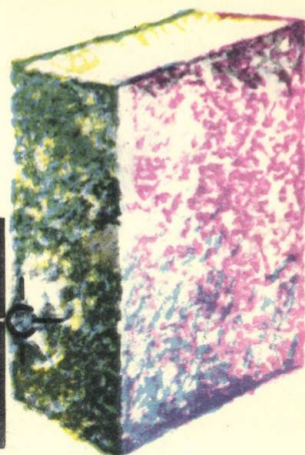
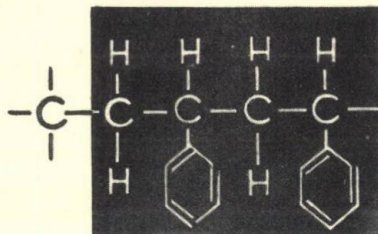
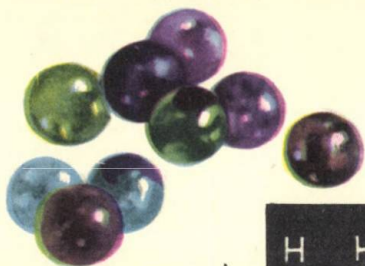
Pe scurt, procesul de polimerizare a stirenului are loc în autoclave cu funcționare discontinuă. Suspensia de perle (pentru sorturile destinate obținerii polistirenului de uz general și rezistent la șoc) este transvazată din reactoare în vase tampon pentru tratare, iar de aici se trece continuu prin centrifugă pentru separarea perlelor din suspensie. Perlele de polistiren astfel obținute sînt umede și se usucă în uscătoare rotative cu funcționare continuă. De aici prin transport pneumatic sînt trecute în buncărele de depozitare. În continuare, perlele de polistiren se prelucrează în scopul obținerii granulelor de polistiren de uz general și polistiren anti-șoc. Obținerea polistirenului de uz general constă în prelucrarea tipurilor de perle anume destinate prin extrudare. Prin această operație are loc omogenizarea produsului, precum și dispersarea pigmentilor și coloranților în toată masa. Firele de produs extrudate sînt granulate, lubrificate și ambalate pentru a fi comercializate.

Cît privește obținerea polistirenului rezistent la șoc, aceasta are loc prin amestecarea perlelor destinate special în acest scop cu aditivi (cauciuc, antioxidant, plastifianți și coloranți), într-un malaxor la cald, apoi se face omogenizarea prin vîlțuire. De pe vîlțuri se trage o bandă continuă, care se răcește și se granulează. Mai departe, granulele obținute se sortează, se lubrifică și se ambalează în saci de hîrtie, la fel cum se petrece și cu celălalt tip de polistiren.

Întregul proces de fabricație a polistirenului are loc în instalații de înaltă

Nu pe malurile Amazoanelor, ci pe ale Tro-tuşului se cultivă polimerii heveei petrochimice





Două ipostaze ale polistirenului: 'perle' și masă poroasă

tehnicitate, unde se aplică cele mai moderne metode de lucru. Și, desigur, conducerea întregului proces tehnologic este încredințată unui personal cu o înaltă pregătire profesională.

Dintre cele 10 tipuri de

polistiren fabricate la Onești, polistirenul expandat, avînd o structură celulară cu celule închise, se prezintă ca un material izolant termic ideal. Absorbția redusă de apă datorită aceleiași structuri asigură constanța proprietă-

ților termotehnice indiferent de timpul și condițiile de depozitare. Toate aceste proprietăți fac din el un izolator termic excelent și se poate folosi în construcții civile și industriale cu foarte mult succes.

"GOLIATH" la București și la ea acasă

(Urmare din pag. 151)

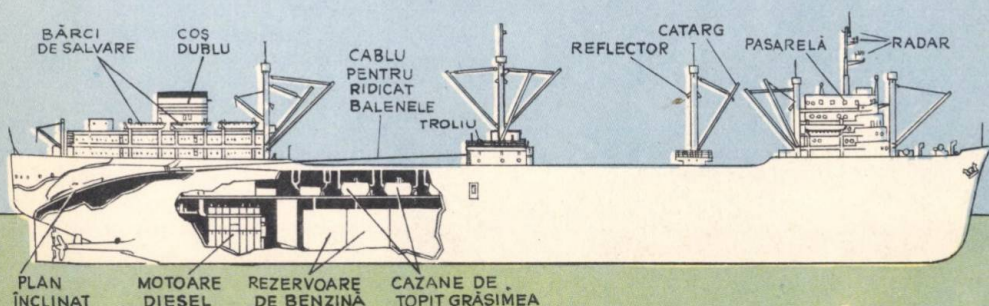
rată acțiune strategică. Șalupele înconjură balenele, aruncînd în ele toate harpoanele, pînă cînd nu mai rămîne nici o balenă vie. Se folosesc harpoane electrice, care sînt cele mai eficace. Imediat după harponare se pompează aer în corpul balenei ca să nu se scufunde. Colosul ucis este marcat cu un steguleț. Balenele sînt aduse cu șlepul la vapor, ridicate la bord cu elevatorul și apoi, cu ajutorul unor mașini rotative enorme, asemănătoare cu cele de tăiat șunca la mezelării, sînt debitate în bucăți, grăsimea îndepărtată, iar carnea transformată în conserve.

Ocrotirea balenelor

Față de această perfecționare a mijloacelor de distrugere, oamenii de știință și de bun simț s-au gîndit și la mijloacele de ocrotire și păstrare a șeptelului balenier!

În 1946 s-a creat la Washington un birou central universal în cadrul Comisiei internaționale de captură a balenelor din care face parte și Uniunea Sovietică.

Astăzi, cele două mari țări, S.U.A. și U.R.S.S., depun toate eforturile spre a stăvili stîrpirea fără milă a acestor animale inofensive, pe cale de dispariție. S-au interzis vînatul balenelor în epoca de reproducere și de creștere a puilor, vînatul puilor sugari, în scopul de a se păstra și ocroti „șeptelul”.



„Transilvania”

METODE NOI ÎN TEHNICA MĂCINĂRII PIGMENȚILOR



Unitate importantă a industriei de lacuri și vopsele, Fabrica „Transilvania” din Oradea, dezvoltată dintr-un neînsemnat atelier de vopsele-praf existent în 1944, a ajuns în acești 20 de ani la producția impresionantă de circa 9 000 de tone anual.

Fabrica cuprinde în prezent două secții de bază, și anume: secția de lacuri și vopsele și secția de pigmenți anorganici de precipitare, ultima producând sorturi și nuanțe variate și asigurând în mare parte necesarul de lacuri și vopsele pentru întreaga țară.

În producția curentă a fabricii sînt cuprinse în acest an patru nuanțe de galben de crom, trei nuanțe de verde de crom, albastru de fier, oxid negru de fier, galben de zinc, tetraoxiromat de zinc și superminiu (miniu de plumb cu calități superioare).

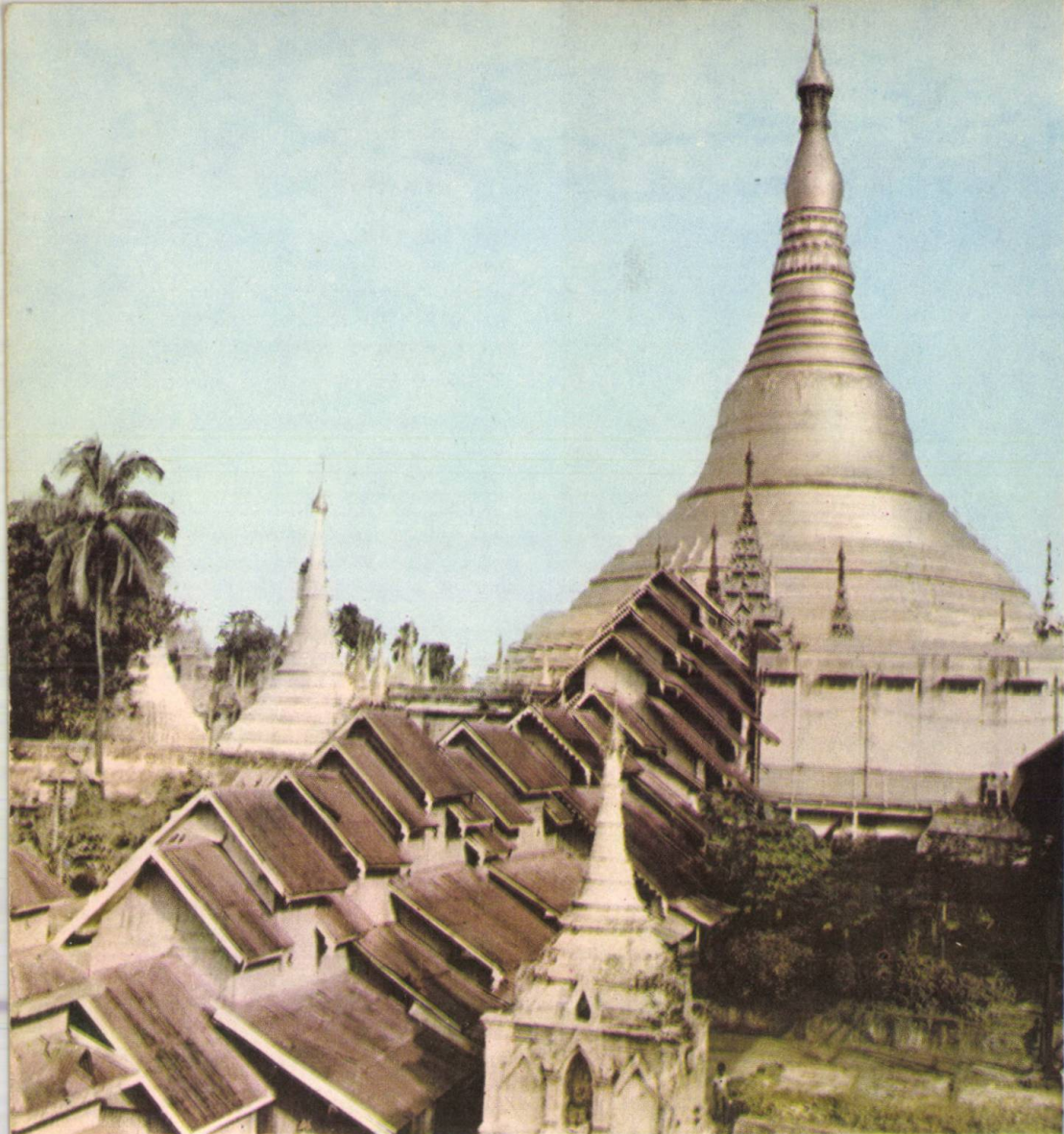
O condiție esențială a pigmenților, finețea, se determină, după cum se știe, prin reziduuri care rămîn pe sita cu un număr determinat de ochiuri pe un cm^2 și care trebuie să fie pentru consumatorii industriali de 5 microni la pigmenții din produse chimice.

Pentru o măcinare fină, Fabrica „Transilvania” utilizează sistemul morii cu jet, la care măcinarea se produce ca urmare a ciocnirii între particule. În acest caz, energia de măcinare este determinată de diferența de energie cinetică a particulelor care se ciocnesc. Aplicarea acestei metode permite obținerea unei fineți pînă la 0,1 microni. Principiul de funcționare al morilor cu jet constă în introducerea de abur supraîncălzit sau aer cu mare presiune într-un spațiu închis, astfel că la ieșirea din duze să aibă o viteză mai mare decît aceea a sunetului.

O caracteristică a pigmenților măcinați în mori cu jet este aceea că toate particulele se află într-un spectru foarte restrîns în privința dimensiunii.

Utilizarea micronizării ca proces de măcinare aduce sectorului de vopsele următoarele avantaje: scade consumul de pigment datorită puterii de acoperire; în stare micronizată se pot utiliza, ca material de umplură, unele deșeuri ieftine neutilizabile în condiții obișnuite; moara cu jet poate fi utilizată și la amestecarea altor materii prime, cu asigurarea unui amestec foarte omogen și fără pericolul separării; produsele fabricate cu materii prime micronizate nu prezintă fenomenul sedimentării în timpul depozitării; pigmenții cu acțiune de protecție anticorozivă, măcinați în mori cu jet, pot fi și ei utilizați mult mai economic.





1

RANGOON—pagoda de aur

S-a afirmat de mulți că marea pagodă de aur din Rangoon, „Șuei Dagon”, cum i se spune în limbajul local, este cea mai frumoasă construcție din Asia. Desigur că este o exagerare, însă în orice caz ea constituie unul dintre cele mai impresionante monumente din lume. Această gigantică „pîlnie” de aur, înaltă de 120 de metri, în bătaia soarelui, pare de foc.

Se spune că ar fi fost construită în anul 585 î.e.n. și că în temeliiile ei ar fi zidită o raclă de aur, în care se găsește cea mai neprețuită comoară... patru fire de păr de pe capul lui Buda!

Monumentul acesta din cărămidă masivă era cu totul ruinat la începutul secolului al XVIII-lea, cînd războinicul rege birman Alaung-Phra, fondatorul orașului Rangoon, a restaurat pagoda, dîndu-i minunatul aspect de astăzi. Forma elementară a construcției păstrează caracterul primelor monumente construite de om, asemănător piramidelor Egiptului, cît și templelor mayașilor. Pagoda este ferecată în întregime în plăci de aur, iar coroana din vîrf este bătută cu 4 600



3

Foto: I. HANANEL

de pietre nestemate: diamante, smaralde și rubine.

În realitate, această construcție nu este un templu în adevăratul sens al cuvântului, deoarece ea constituie o masă de zidărie plină, fără nici o cameră în interior. În jur se înghesuie nenumărate alte pagode mici, cu acoperișuri ascuțite, ce repetă miniatural formele clădirii-mamă. Aceste sanctuare dedicate lui Gautama-Buda sînt străjuite de statui fantastice de piatră, ce amintesc de sfîncii egipteni.

Pe vremuri, cînd o asemenea mică pagodă cădea în ruină, ea nu mai era reparată, ci se construia alături alta nouă. Acest obicei, practicat timp de veacuri, a făcut ca un spațiu imens din jurul pagodei mari să se transforme într-o adevărată pădure de pagode mici, poleite și acoperite cu adevărate mozaicuri de nestemate.

2

① Pagoda „Șuei Dagon”, paradoxal amestec de masivitate avîntată, gigantism delicat și sobrietate.

② Pe aleea ce duce spre pagoda de aur.

③ În complexul „Șuei Dagon”, această statuie, încărcată cu aur și pietre scumpe, reprezintă pe Gautama-Buda într-una din atitudinile clasice.





ger-
be-
ra

gerbera

Floarea ne este prieten drag la bucurie și tristețe. În ultimii ani, iubitorii de flori au putut să se încinte cu o nouă plantă acclimatizată la noi în țară. Este vorba de gerbera. Ea își are originea în regiunile calde ale Asiei și Africii. Este o plantă vivace, viguroasă, cu rizomi puternici. Frunzele adânc crestate sînt acoperite pe partea inferioară cu peri deși, ce le dau un aspect argintiu. Florile sînt solitare, așezate pe pedunculii lungi, semănînd bine cu o margaretă colorată în diverse nuanțe de alb, galben, roz, portocaliu, roșu și violet. Petalele ca niște raze de forme diferite dau florii o eleganță deosebită. Plantele înfloresc în general după 7 luni de la semănat.

Cîteva date în legătură cu acest nou prieten.

Iubitoare de lumină. Crește bine în soluri ușoare, permeabile și bogate în substanțe nutritive. Se cultivă într-un amestec de 1/3 pămînt de mraniță (sau pămînt de grădină) și 2/3 turbă grosieră. Solul trebuie să fie ușor pentru ca aerisirea lui să se poată face normal; în caz contrar, plantele se clorozează cu ușurință și sînt expuse atacului diferitelor boli.

Gerbera hybridă este o plantă pretențioasă la condițiile de hrană, fără a fi însă rapace. Din experiențe s-a observat că prin aplicarea carbonatului de calciu s-a obținut un număr mai mare de flori, de asemenea planta se dezvoltă mai bine dacă i se administrează azot, fosfor și potasiu în proporție de 1:2:3.

Înmulțirea plantei se face prin seminte sau prin despărțirea plantelor (vegetativ).

Pentru înmulțirea Gerberei este mai folosită metoda vegetativă, deoarece în acest fel pot fi înmulțite numai plantele foarte rezistente la boli și plantele cele mai valoroase: cu înflorire abundentă, colorit deosebit etc.

Înmulțirea vegetativă se face începînd din luna iunie și poate să se prelungească pînă în septembrie. Noile plante se fasonază cu atenție, după care se plantează în ghivece într-un amestec de turbă și nisip.

Gerbera se poate cultiva în seră sau în cîmp. În țara noastră a început să se extindă mai mult cultura în seră, unde poate dura pînă la 7 ani. În timpul culturii, temperatura se păstrează constantă. Astfel, vara, în timpul zilei: +18 — +20°C; în timpul nopții: +16 — +18°C; iarna, ziua: +14 — +16°C, iar noaptea: de la +12° la +14°C. Oscilațiile

mari de temperatură duc la deformarea și deprecierea florilor. De aceea, pentru a evita astfel de neajunsuri, se folosesc ventilatoare sau se face o ușoară umbrire în lunile iulie și august. În același timp, menținerea umidității aerului se realizează prin udarea potecilor.

Udatul plantelor trebuie să se facă moderat, pentru a evita dezvoltarea unor dăunători (tripsul sau păianjenul roșu) sau putrezirea plantelor.

Recoltatul se face în momentul în care florile sînt desfăcute bine și polenul începe să se vadă. Deoarece florile se închid noaptea și se deschid în timpul zilei, recoltarea lor trebuie să se facă dimineața; o recoltare prea timpurie face ca florile să nu se păstreze în apă.

Ing. VIORICA CANARACHE





ABC-UL

FILTRELE FOTOGRAFICE

Filtrele fotografice ne pot ajuta să modificăm, după dorința noastră, diferențele de nuanță între subiecte de culori diferite

Ing. MARIN M

Materialele fotografice posedă o sensibilitate variată pentru culorile spectrului solar, culori care, traduse în gama de nuanțe cenușii ale fotografiei în alb-negru, nu corespund întotdeauna senzațiilor noastre directe de culoare și contrast.

Majoritatea emulsiilor utilizate la fotografierea în alb-negru prezintă pentru albastru o sensibilitate mult mai mare decât pentru restul culorilor. Din această cauză, un subiect cuprinzând cer albastru cu nori albi este redat de pelicula normală în mod nesatisfăcător, diferența de nuanță între nori și cer fiind mult redusă sau chiar anulată în gama de cenușii a fotografiei.

Grație filtrelor, fiecare culoare poate fi redată printr-o nuanță de cenușii mai închisă sau mai deschisă, după dorință, fie în scopul obținerii unor contraste apropiate de cele din natură, fie pentru a obține efecte speciale, mult diferite de subiectul fotografiat.

Cele de mai sus se referă la filtrele colorate utilizate cel mai frecvent de fotoamatori la fotografierea sau filmarea în alb-negru. Există însă și alte

categorii de filtre fotografice, utilizabile și la fotografierea sau filmarea în culori (filtre U.V., filtre polarizante), destinate aparatelor de filmat cu obturator nereglabil (filtre cenușii-neutre), precum și filtre destinate lucrărilor de laborator fotografic: filtrele de protecție pentru materiale fotosensibile, filtrele pentru aparatele de mărit în culori etc.

Să ne oprim pentru moment la filtrele colorate utilizate la fotografierea sau filmarea în alb-negru pentru a lămurii efectul lor, domeniul de aplicare și regulile de utilizare.

Un filtru colorat de acest fel este constituit fie dintr-o placă de sticlă de calitate, colorată în masa ei, fie dintr-o folie de gelatină colorată, de obicei lipită între două plăcuțe de sticlă incoloră și perfect transparentă. În ambele cazuri, filtrele sunt în general fixate într-o montură cu filet sau brațe elastice, care permite prinderea lor pe obiectivul aparatului fotografic. Filtrul colorat astfel constituit permite trecerea razelor luminoase de aceeași culoare cu el și absoarbe parțial

sau complet razele luminoase de culoare complementară cu a sa. Datorită acestui fapt, un subiect având culoarea filtrului utilizat apare pe pozitivul fotografic de o nuanță mai deschisă, iar un subiect de culoare complementară apare de o nuanță mai închisă decât în cazul fotografiei fără filtru.

Astfel ne explicăm de ce se utilizează un filtru galben pentru a obține contraste mai naturale cu ajutorul peliculei normale cu sensibilitate exagerată față de albastru: razele luminoase albastre (corespunzând cerului albastru, de exemplu) sunt puternic absorbite de filtrul galben (culoare complementară albastrului violet), ceea ce are ca efect pe pozitivul fotografic obținerea unui cer de nuanță mai întunecată, pe care se evidențiază în mod plăcut norii albi ai peisajului fotografiat.

Deoarece însă filtrele colorate absorb o parte din lumina primită de emulsia fotografică, la utilizarea lor este necesar să se mărească timpul de expunere cu un „factor de prelungire” indicat de fabricant pentru fiecare filtru în parte și pentru diferitele materiale negative utilizate (de sensibilitate cromatică diferită).

Primul filtru recomandabil pentru fotoamatorii începători este cel galben-verzui sau cel galben mediu, cu care se obțin peisaje frumoase, în special cu cer albastru și nori albi.

Pentru fotografierea în culori, singurul filtru utilizabil din tabela 1 este filtrul U.V., foarte necesar în cazul fotografierii la mare altitudine sau pe litoral, în scopul absorbirii radiațiilor ultraviolete care dăunează clarității imaginii și care totodată produc o nuanță albastră supărătoare.

Tot pentru fotografierea în culori, fotoamatorul mai dispune de un filtru colorat de adaptare, „Agfa” K-19, care îi permite utilizarea la lumina zilei a peliculei reversibile pentru lumina artificială („Agfacolor”

**SUBIECTUL
ORIGINAL**



FĂRĂ
FILTRUFILTRU
GALBENFILTRU
VERDEFILTRU
PORTO
CALIUFILTRU
ROȘU

UK-16). Acest filtru K-19, de culoare portocalie, necesită prelungirea timpului de expunere cu factorul 4.

Un filtru foarte util atât la fotografierea în alb-negru, cât și la fotografierea în culori este, din păcate, prea puțin cunoscut și prea rar utilizat de fotoamatori. Este vorba de filtrul polarizant, cu care se pot înlătura complet sau în mare parte reflexele și ogindirile supărătoare ce apar pe suprafețe lucioase (vitrine, ferestre, sticle de protecție ale tablourilor, ochelari, suprafața apei etc.). Pentru corectă utilizare a filtrului polarizant trebuie să se țină seama de următoarele elemente:

— Efectul maxim de stingere a reflexelor se obține atunci când axul optic al aparatului fotografic se află înclinat cu un anumit unghi față de suprafața reflectantă. Acest unghi optim depinde de natura acestei suprafețe: 37° pentru suprafața apei, 33° pentru ferestre și cristale de oglindă, 32° pentru hirtie etc.

— Reflexele și ogindirile de pe suprafețele metalice nelăcuite nu pot fi înlăturate cu filtrele polarizante așezate pe obiectivul aparatului.

— La fotografierea pe o di-

recție perpendiculară pe razele soarelui, filtrul polarizant permite întunecarea nuanțelor cerului albastru, atât la fotografierea în alb-negru (același efect ca un filtru galben), cât și la fotografierea în culori, la care asigură de asemenea un contrast și o strălucire excepțională a culorilor.

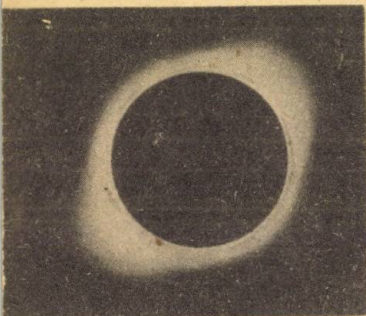
— În toate cazurile de utilizare a filtrului polarizant, poziția acestuia pe obiectivul aparatului este de cea mai mare importanță. Prin roșirea filtrului în jurul axului optic, efectul său de stingere a luminii polarizate atinge alternativ valoarea maximă și minimă la fiecare 90°. La aparatele fotografice cu vizor reflex prin obiectiv, alegerea poziției optime a filtrului polarizant se face direct, prin vizor, rotind încet filtrul în jurul axului său optic; la celelalte tipuri de aparate fotografice se privește subiectul prin filtrul scos de pe obiectiv, se rotește încet acest filtru până la obținerea efectului dorit, apoi se aplică filtrul pe obiectiv în aceeași poziție față de axul său optic.

La filtrul polarizant, timpul de expunere trebuie înmulțit cu un factor ce variază — după indicațiile diferiților fabricanți — între 2,5 și 3,5.

FILTRE FOTOGRAFICE COLORATE

Culoarea filtrului	Domeniul de utilizare	EFECTE	Filtre utilizate în R.P.R.			
			DENUMIREA			Factor de prelungire
			JENA ZEISS	"Agfa"	U.R.S.S.	
Galben deschis	Emulsii orto și pancromatice. Peisaje, în special la mare sau la munte	Intunecă slab nuanța subiec- telor albastre Elimină efectul razelor ultra- violet	G 1	0 1	KC-12	1,3—1,5 1,5—1,8
Galben mediu	Idem	Efect mai accentuat decât la filtrul galben deschis	G 2	2	KC-17	1,8—2,4
Galben închis	Idem	Intunecă puternic nuanța subiectelor albastre și violet	—	3 4	KC-18	2—3 2,2—3,5
Galben verzui	Emulsii pansio-orto- pancromatice Peisaje	Deschide nuanța subiectelor verzi și galbene Ameliorează nuanța roșului și a portocaliului la emul- sile ultrarapide	GR 1	—	—	2,5 2,5—4,5
Verde	Idem	Efect mai accentuat decât la filtrul galben-verzui. Intunecă puternic nuanța subiectelor roșii	GR 2	—	—	3 2
Porto- caliu	Emulsii pancro- matice Peisaje cu mult cer Fotografii de la distan- ță mare	Intunecă puternic cerul albas- tru (imagini de efect) Mărește contrastul; elimină parțial ceața depărtărilor	O 1	6—7	OC-12	2,5—5
Roșu	Emulsii pancroma- tice și speciale IR. Monumente Fotografii de la distan- ță mare	Intunecă total cerul albastru (efect de noapte) Deschide nuanța subiectelor galbene, portocalii și roșii Elimină ceața depărtărilor	— R 1	42 —	—	8 10
Albas- tru	Emulsii pancroma- tice Lumină artificială (lămpi cu incandes- cență)	Micșorează sensibilitatea exa- gerată pentru roșu a pelicu- lelor ultrarapide Ameliorează portretele la lumina lămpilor cu incandes- cență	—	K 11 K 12	—	1,5 2
Cenu- șiu ne- uțu	Aparate de filmat cu timp de expunere constant	Împiedică supraexpunerea emulsiilor rapide în condiții de iluminare puternică	— N 1	K 20 (91) K 21 (93)	—	2 4
Ultra- violet	La mare, pe munți Înălți La mari depărtări	Absoarbe razele invizibile ultraviolete Mărește claritatea imaginii Elimină nuanțele albastre nedorite la fotografierea în culori	N	K 29C	—	1—1,5

SOARELE



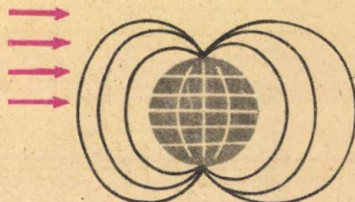
ȘI LEGĂTURĂ SA CU PĂMÎNTUL

Soarele, corpul central al sistemului solar, răspindește în spațiu o cantitate enormă de lumină și căldură. Această cantitate, din care Pământul primește numai a doua miliardă parte, este rezultatul unor reacții termonucleare care se produc încontinuu în centrul Soarelui. Întreaga energie care există pe Pământ provine din energia primită de la Soare: plantele, animalele, întreaga viață de pe Pământ se datorează Soarelui. Dar în afară de influența acestui flux continuu de lumină și căldură de la Soare, mai există pe Pământ o serie de fenomene care sînt rezultatul unor procese de pe suprafața Soarelui.

O dată cu construirea primelor lunete, s-a constatat că pe suprafața Soarelui, care are un aspect grăunțos, apar din cînd în cînd diferite formații, ca, de exemplu: pete, facule, protuberanțe, filamente, erupții etc., care alcătuiesc ceea ce se numește „activitatea solară”. Activitatea aceasta are maxime și minime, intervalul dintre două maxime sau două minime succesive fiind de 11 ani. Activitatea solară influențează asupra Pământului, producînd furtuni magnetice și ionosferice, aurore polare, completarea briurilor de radiație ale Pământului cu particule, diferite procese meteorologice și chiar biologice. Diferite regiuni de pe Soare, și în special petele emit, în afară de lumină, un flux de particule cu energie foarte mare, care ajung pe Pământ și provoacă aici un cîmp magnetic suplimentar, ce se suprapune peste cîmpul magnetic al Pământului. Particulele care sînt încărcate cu electricitate sînt atrase și dirijate spre poli magnetici; intrînd în păturile superioare ale ionosferei terestre, se ciocnesc cu atomii și moleculele de aici, le aduc în stare de excita-

și le fac să emită lumină. Astfel iau naștere aurorele polare.

S-a observat însă cu ajutorul rachetelor cosmice că Soarele emite un flux continuu de particule, chiar atunci cînd pe suprafața sa nu sînt pete. Acest flux, care se propagă în spațiu cu viteze de ordinul sutelor de km/s, se numește „vînt solar”. În medie, vîntul solar transportă aproximativ 100 de particule într-un centimetru cub. În realitate, vîntul solar reprezintă o dilatare permanentă a coroanei solare. Vîntul solar nu are mereu aceeași viteză și nici aceeași densitate a particulelor. Se observă variații legate atît de perioada de rotație a Soarelui în jurul axei sale (27 de zile), cît și de perioada activității solare (11 ani). Vîntul solar influențează asupra



cîmpului magnetic al Pământului, producînd o oarecare comprimare a sa în partea îndreptată spre Soare.

Avînd în vedere importanța practică a cunoașterii și prevederii fenomenelor de pe Pământ legate de activitatea solară, s-au întreprins lucrări de colaborare internațională care să studieze Soarele și legătura sa cu Pământul în perioada de maxim (Anul geofizic internațional) și de minim (Anul internațional al Soarelui calm).

La 23 septembrie ora 8 și 6 minute are loc echinocțiul de toamnă.

Saturn este în opoziție cu Soarele la 6 septembrie.

La 10 septembrie ora 14, Saturn se va afla în imediată vecinătate a Lunii; la 18 septembrie ora 22, Jupiter se va afla foarte aproape de Lună; apoi, în continuare, următoarele planete se vor putea vedea în vecinătatea Lunii: Uranus la 24 septembrie ora 1, Venus la 28 septembrie ora 9, Neptun la 28 septembrie ora 13, Marte la 29 septembrie ora 3.

La 7 septembrie, Venus va trece pe lângă steaua Spica din constelația Fecioara, iar la 8 septembrie Mercur va fi situat lângă steaua Regulus din constelația Leul.

FAZELE LUNII

2 septembrie ora 21 și 28' — Primul pătrar.
11 septembrie ora 1 și 32' — Lună plină.
18 septembrie ora 13 și 59' — Ultimul pătrar.
25 septembrie ora 5 și 18' — Lună nouă.

SOARELE

La 1 septembrie răsare la ora 5 și 38' și apune la ora 18 și 53', iar la 15 septembrie răsare la ora 5 și 53' și apune la ora 18 și 27'.



SCAFANDRE COSMICE

(Urmare din pag. 71)

Problema alimentării cu oxigen nu este de loc ușoară; calculele arată că scafandru lunar trebuie alimentat orar cu o cantitate de oxigen de cca. 28 de litri.

Dificultăți importante pentru realizarea scafandrelor cosmice pune problema reglării microclimatului interior din punct de vedere termic și al umidității. Se consideră că pentru a asigura cosmonauților condiții bune de viață și de muncă în scafandru, temperatura trebuie să fie între 16° și 26°C, iar umiditatea între 7 și 11 grame/mc. Respectarea acestor valori este greu de realizat în condițiile termice și de presiune existente pe suprafața satelitelui nostru natural și cu atît mai mult în cazul efectuării de către cosmonaut a unor activități diverse.

Deși au fost rezolvate majoritatea problemelor tehnice, mai există încă unele dificultăți de ordin medico-biologic, pentru a se putea afirma că scafandrele cosmice destinate primilor cosmonauți selenari sînt complet pregătite.

ALIMENTAREA AVIOANELOR ÎN ZBOR

Ing. F. CRISTIAN

O deosebită atenție este acordată în ultima vreme alimentării avioanelor de mare viteză și tonaj chiar în timpul zborului. Cum este posibilă această operație în condițiile unui zbor la altitudini foarte mari când echipajul avionului alimentat și cel al „cisternei zburătoare” se află în cabine ermetice închise?

Să nu uităm că această alimentare trebuie să se poată face ziua sau noaptea, în orice condiții meteorologice și cu o viteză de transvazare a combustibilului de câteva mii de litri pe minut.

Cu toate dificultățile tehnice pe care le ridică această operație, realizarea ei, care în prezent a fost definitivată, aduce avantaje deosebite în ceea ce privește economie și scurtarea duratei de parcurgere a traiectelor lungi. Calculele și experiențele au arătat că se poate efectua ocolul lumii în zbor cu condiția efectuării a 3—4 alimentări în aer.

După o încercare de alimentare în aer a unui avion ușor, această metodă a fost ulterior folosită doar în cazurile tentativelor de record al duratei de zbor. Au fost cazuri când echipaje compuse din 2 piloți au zburat continuu zile întregi.

Pe măsură ce viteza avioanelor a crescut, interesul pentru astfel de „recorduri” a scăzut, fără a mai aminti de faptul că încă de la 200 km/oră nici nu se mai putea pune problema manevrării manuale a conductei de combustibil. După o încercare a unor firme străine de a folosi lansarea conductei de alimentare cu un fel de „tun-harpon”, metodă greoaie și periculoasă, alimentarea în aer a fost practic abandonată. Iată însă că tehnica reactivă, cu uriașele ei avioane multi-motoare, având consumuri enorme de combustibil, a readus în atenția specialiștilor această metodă. Au și fost elaborate diverse tehnici de alimentare: alimentarea cu „con frontal” și alimentarea cu conductă telescopică. În sistemul cu con, din „cisternă” este lansată conducta de alimentare, terminată cu un fel de pilă conică, în care avionul alimentat își introduce tubul conductei din vârful fuzelajului. Cele două avioane având aceeași viteză, presiunea aerului ține lipită pila conică și asigură transvazarea automată a combustibilului la un debit de peste câteva sute sau chiar mii de litri pe minut.

Și în cazul sistemului cu conductă telescopică avionul-cisternă evoluează înaintea aparatului alimentat și la o altitudine ceva mai ridicată. De sub zona terminală a fuzelajului este lansată conducta telescopică lungă de cca. 10 m, prevăzută cu aripioare stabilizatoare. Prin acționarea acestor adevărate cîrme aerodinamice se poate obține fixarea conductei de alimentare exact în zona orificiului de absorbție, situat și de această dată la partea frontală (dar superioară) a fuzelajului avionului alimentat.

Este de remarcat faptul că operațiile de dirijare a apropierii celor două avioane, precum și de lansare, manipulare și cuplare a conductei sînt realizate de un singur tehnician, care este instalat într-o cabină sub fuzelajul „cisternei” și care ține legătura radio cu ambii piloți principali. Caracteristicile acestei metode, deși mai dificile din punct de vedere tehnic, permit mărirea debitului de combustibil la peste 4 000 l/minut.

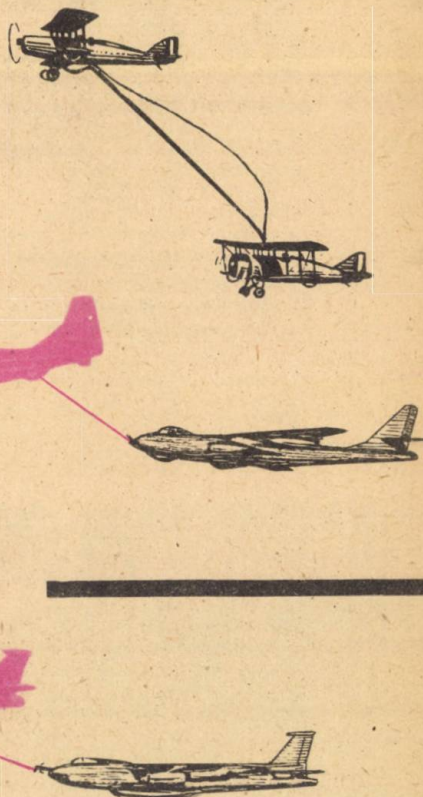
Există suficiente motive pentru a se putea aprecia că această metodă se va extinde mai ales pe traseele intercontinentale.



Sus: Una din primele experiențe de alimentare în aer

Mijloc: Sistemul de alimentare cu conductă telescopică

Jos: Alimentarea cu „con frontal”!





Elastic

Importanța arcurilor în construcția de mașini? Atenția de care se bucură? Pentru a înțelege mai bine sînt necesare două exemple:

a) Pentru motorul auto care se construiește în prezent în țara noastră, arcul de supapă este solicitat în timpul funcționării la un efort unitar de torsiune de $76-80 \text{ kgf/mm}^2$, iar limita maximă pînă la care se poate exploata oțelul respectiv este de $80-82 \text{ kgf/mm}^2$. În același timp arcul este supus temperaturii de $120-150^\circ\text{C}$ și acțiunii gazelor corosive rezultate din combustia benzinei și uleiului.

În aceste condiții de lucru, arcul trebuie să reziste la sute de milioane de pulsații, cu frecvență de 3 000—4 000 cicluri/minut.

b) Arcul regulatorului centrifugal al locomotivei Diesel electrice, o piesă de numai cîteva grame, care lucrează în condiții grele de temperatură, atingînd uneori și 300°C , trebuie să rămînă tot timpul sensibil la variațiile de turații ale motorului și să comande prin intermediul servomotorului de reglaj ritmul de mers al întregii locomotive.

Încercarea de a compara rolul arcurilor — ca elemente elastice în stare să reziste la milioane de pulsații, influențînd sensibil funcționarea motoarelor — cu rolul nervilor într-un organism viu, ni se pare mai mult decît justificată. Și Uzina „Elastic”-Sibiu, de care ne vom ocupa în rîndurile care urmează, produce azi peste 6 500 tipuri de arcuri, de la cele abia

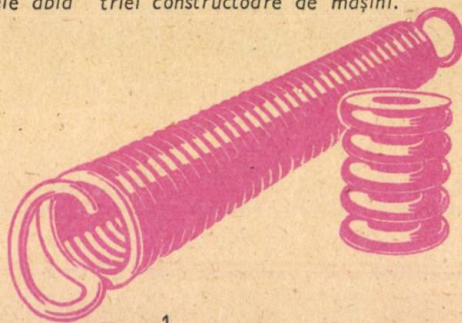
cîntărind o zecime de gram pînă la arcurile cu diametrul de 40 mm, cîntărind zeci și sute de kilograme. În ansamblu, anual uzina produce peste 20 milioane de arcuri cu o greutate totală în jurul a 10 000 de tone.

Din anul 1961 — anul definitivei sale profilări productive — Uzina „Elastic” a devenit singura furnizoare de arcuri pentru mașini și utilaje de mare importanță; ca locomotivele diesel electrice, noile autocamioane și tractoare, pompele de injecție, utilajul petrolier, reactoarele chimice etc.

Modernizarea continuă a tehnologiei de fabricație, înzestrarea cu noi utilaje și aparate, iar în prezent construirea și echiparea unor noi hale industriale — iată cîteva din principalele direcții de activitate ale colectivului Uzinei „Elastic”. Înlocuirea băii de salpetru cu un utilaj care folosește ca mediu de încălzire uleiul mineral, rezistent la temperatură, introducerea așa-numitei metode de călire a arcurilor în atmosferă protectoare, ecrisarea prin lovire cu alicie de oțel și, în sfîrșit, instalarea unor automate pentru înfășurarea arcurilor, ca și a utilajului pentru tratamente termice — tot și toate au contribuit la ridicarea calitativă a producției.

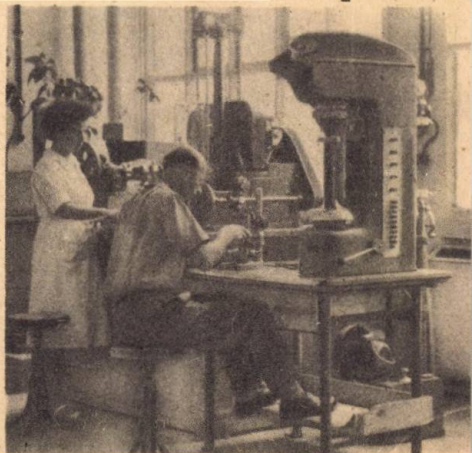
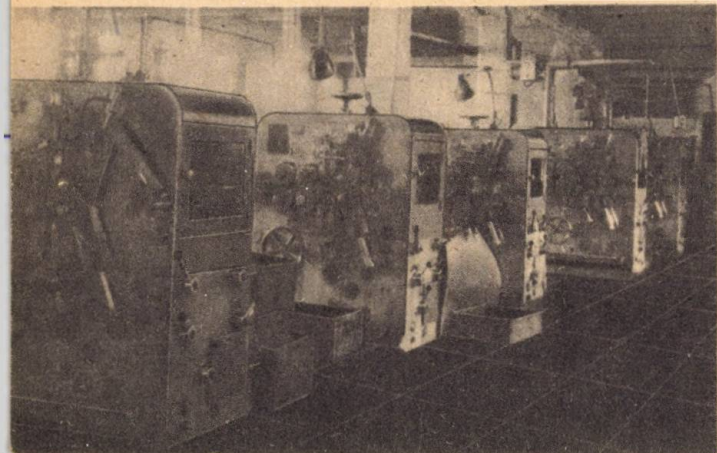
La numai 3 ani de la specializarea în producția de arcuri, Uzina „Elastic” poate răspunde cu succes solicitărilor mereu crescînde ale industriei constructoare de mașini.

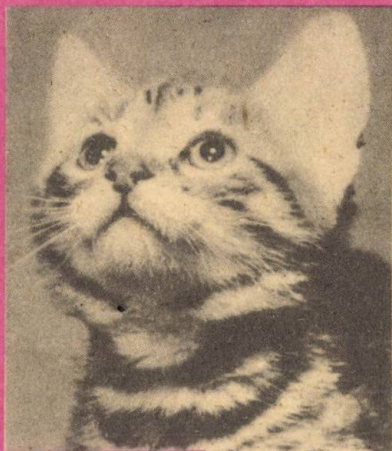
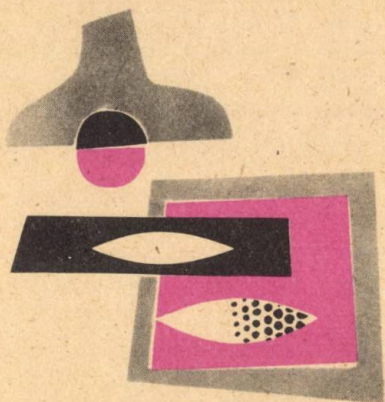
Arcurile fabricate cu utilaj din cel mai modern (1) sînt încercate pentru a li se verifica calitatea (2)



1

2





Vreți
să
obțineți
o
fotografie
de
calitate
superioară?

Folosiți
hîrtia
fotografică

arfo

TÎRNĂVENI

arfo



Una dintre întreprinderile care capătă o pondere tot mai mare în construcția de utilaje pentru valorificarea superioară a lemnului este și Uzina mecanică Roman.

unelte moderne pentru o artă antică

Cine vizitează noile combinate de industrializare a lemnului construite în anii puterii populare rămâne impresionat nu numai de întinderea spațiilor industriale, de luminozitatea și aerajul hănelor, de bunul gust al arhitecților, de înaltul nivel tehnic al utilajelor, ci și de faptul că mașinile-unelte semiautomate care constituie liniile tehnologice sînt fabricate în număr tot mai mare în țara noastră. Coloși de metal, cîntărind zeci de tone și alcătuiți din mii de repere, prefac, cit ai clipi, lemnul brut în panouri de mobilă sau furnire estetice.

Prima cunoștință cu utilajele necesare economiei forestiere, Uzina din Roman a făcut-o în anul 1961, cînd a primit din partea Institutului de proiectări forestiere proiectele a 14 prototipuri. De atunci pînă astăzi au trecut patru ani.

Harnicul colectiv de muncitori, tehnicieni și ingineri din Roman a realizat pe lîngă mașini-unelte simple, cu acționări manuale (de ex.: mașina de găurit și scobit orizontal, ferăstrăul panglică, circularul universal manual), și o gamă variată de mașini-unelte complexe, cu acționări mecanice pneumatice, electropneumatice și electrohidraulice. Printre acestea se numără: presa de incleiat cu curenți de înaltă frecvență, mașina de frezat normal cu ax vertical și mașina de rînduit la grosime.

Presă de incleiat cu curenți de înaltă frecvență are o utilizare largă în sectoarele de prelucrare a lemnului și în fabricile de mobilă. Cel mai frecvent ea se întrebuințează pentru aplicarea prin incleiere a bordurilor masive pe canturile panourilor plane de PAL sau panel și pentru refolosirea resturilor de PAL sau panel prin reconstituirea de panouri plane de dimensiuni mai mari, utilizabile în același fel ca și plăcile întregi. Mașina este compusă dintr-un batiu rigid, din profile sudate, pe care se află două mese culisante suprapuse. Astfel, în timp ce una dintre mesele cu panourile de incleiat se află între plăcile preselei, pe cealaltă masă se face pregătirea elementelor ce urmează să fie incleiate. Presarea se efectuează prin doi cilindri hidraulici, presiunea maximă exercitată fiind de 4 000 kgf. Mașina este înzestrată cu o pompă cu pinioane pentru cilindri hidraulici și cu dispozitive de comandă electrice, hidraulice și pneumatice.

Incleierea se realizează cu ajutorul a doi electrozi instalați pe placa fixă superioară a preselei și a unei plăci care acoperă întreaga suprafață a fiecăreia dintre cele două mese pe care se așază elementele ce urmează a fi incleiate.

Electrozii sînt conectați la generatorul de înaltă frecvență și formează împreună cu placa inferioară o capacitate avînd drept dielectric panoul ce se incleiază.

În această presă modernă se pot incleia numai acele elemente la care stratul de adeziv este perpendicular pe suprafața electrozilor dispuși orizontal. În mod obișnuit, în presă se realizează polimerizarea parțială a adezivului, însă în suficientă măsură pentru a permite scoaterea din presă a panoului, procesul de polimerizare continuînd și după scoaterea panourilor din presă. Toată operația de incleiere durează doar două-trei minute, în funcție de grosimea și formatul panourilor, precum și de caracteristicile adezivului.

O altă mașină, realizată la U.M.R., destinată în special fabricilor de mobilă și timplărilor mecanice, pentru executarea operațiilor de găurire și scobire, are multiple posibilități de reglare și asigură o prelucrare exactă a lemnului. Batiul are o linie frumoasă și asigură un mers liniștit, fără trepidații. Arborele port-burghiu se deplasează ușor și perfect centric și în mandrină se pot fixa burghie de 5—20 mm diametru. Pentru ușurarea efortului muncitorului, deplasarea mașinii pe care se fixează materialul de prelucrat se face pe role cu rulmenți. Acționarea arborelui port-burghiu se face de la un motor electric cu curele trapezoidale, ceea ce face ca sarcinile axiale să nu se transmită asupra motorului.

În general, toate elementele mașinii sînt ușor accesibile prin capacele montate pe batiu, iar piesele de prelucrat sînt fixate pe un dispozitiv de prindere pneumatică. Pentru întreprinderile care nu dispun de aer comprimat, uzina livrează și un dispozitiv de prindere manuală cu excentric.

Mașina de frezat normală cu ax vertical este un alt produs de înaltă tehnicitate. Ea este folosită în fabricile de mobilă corp și de mobilă curbată, executînd o mare diversitate de profile. Calitatea prelucrării este foarte ridicată, suprafețele prelucrate fiind curate, astfel că în multe cazuri necesitatea slefuirii este eliminată.



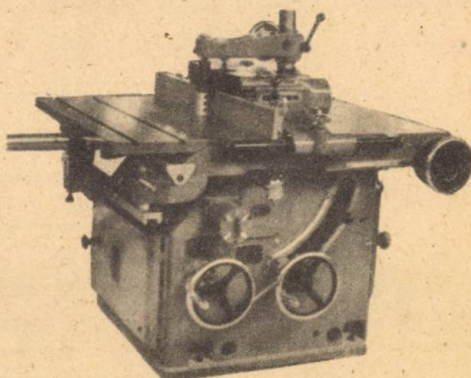
MASINA DE RINDELUIT
LA GROSIME

M.R.G. 8



MAȘINA DE FREZAT
CU AX VERTICAL

M.N.F. 10



Forma și construcția batiului asigură stabilitatea chiar la turație mare. Arborele port-freză este montat în lagăre cu rulmenți de mare precizie și poate fi blocat și deplasat pe verticală în orice poziție, putând fi înclinat și la 45°, ceea ce largeste posibilitățile de executare a oricăror profile. Ca și toate celelalte mașini născute la Roman, mașina de rindeluit la grosime corespunde și ea tuturor exigențelor industriei de prelucrare a lemnului, asigurând o prelucrare perfect netedă. Masa de lucru a mașinii este deplasabilă pe verticală, cu ajutorul unui motor electric sau manual, prin intermediul unei roți de mină. Ea se poate bloca în poziția de lucru pentru a asigura precizia și calitatea suprafeței prelucrate. Înaintarea mesei se realizează cu ajutorul a doi cilindri de avans și a doi cilindri de reazem.

În atenția harnicului colectiv de la Uzina mecanică Roman se află în permanență problema îmbunătățirii calității produselor fabricate, pentru a satisface exigențele beneficiarilor și a fi la nivelul tehnicii moderne. Controlul tehnic de calitate al uzinei urmărește în permanență comportarea în exploatare, la beneficiari, a mașinilor fabricate, culegând propuneri și sugestii de îmbunătățire și modernizare.

Un accent deosebit s-a pus pe îmbunătățirea procesului tehnologic de fabricație. În acest sens s-a organizat prelucrarea pieselor mărunte, comune pentru toate mașinile din planul de producție pe anul 1964, într-un singur lot, ceea ce a mărit seria de fabricație și asigură o productivitate ridicată. Tot pentru mărirea productivității și reducerea efortului fizic s-au făcut o serie de mecanizări la sectorul turnătorie, în special la prepararea amestecului de formare, la dezbateri și la debavurare.

La sectorul de prelucrări și la montaj s-au montat poduri rulante, macarale monosine și dispozitive pneumatice de ridicare a pieselor mari și mijlocii. Realizarea consecventă a planului de măsuri tehnico-organizatorice a dus la îmbunătățirea procesului de fabricație al mașinilor, pentru ca realizarea acestora să se facă la nivelul tehnicii moderne și combinatele de prelucrare a lemnului din țara noastră să dispună de mașini de cea mai înaltă productivitate.

MAȘINA DE GĂURIT
ȘI SCOBIT ORIZONTAL

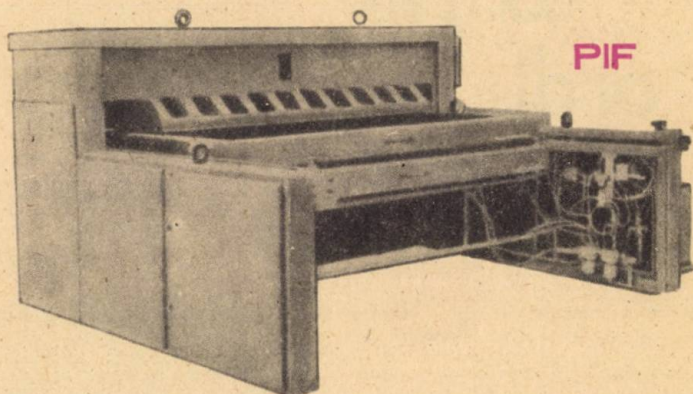
G-50



PRESA DE ÎNCLEIAT
CU CURENȚI
DE ÎNALTĂ FRECVENȚĂ



PIF



cinci
întîm-
plări

ATERIZARE FĂRĂ MOTOARE

În ultimii ani, compania TAROM a fost înzestrată cu modernele avioane de transport de pasageri „Il-18”, dotate cu patru motoare turbopropulsoare de 4 000 CP fiecare. Avionul „Il-18” este un monoplan cu aripa joasă, de construcție metalică, care poate transporta în cele două cabine etanșe 75—100 de pasageri, cu o viteză de 650 km/oră și la altitudinea de 9.000 m.

Pe liniile internaționale avioanele turbopropulsoare ale TAROM-ului și-au câștigat un renume bine meritat, atât datorită priceperii și siguranței echipajelor, cât și corectitudinii de desfășurare a programelor de zbor.

Puși în cele mai grele situații, piloții români știu să dea dovadă de competență și de curaj, dovadă fiindu-și pe deplin măiestria. Astfel, o situație foarte rar întâlnită în aviația comercială a fost rezolvată cu curaj și măiestrie de echipajul român al unui avion „Il-18” al companiei TAROM. În regim de croazieră,

AU „ATERIZAT” PE NEVA

Un eveniment fără precedent în istoria aviației s-a produs pe linia aeriană Tallin-Moscova. Un avion turboreactor TU-124, având la bord 44 de călători, era în ruta spre Moscova. Echipajul a sesizat puțin timp după decolare că mecanismele care asigurau scoaterea sau escamotarea roții „de bot” în fuzelaj se defectaseră, ceea ce făcea imposibilă continuarea călătoriei. Întrucât urma să se întoarcă la aerodromul de unde plecase și să aterizeze fără a scoate trenul de aterizare („pe

burtă”), pilotul a primit prin radio indicația să se debaraseze de combustibilul în plus față de cel care era necesar pentru manevra amintită.

Din nefericire, aerodromul Tallin era acoperit de zăpadă, mai puțin pistele betonate, pe care de regulă nu se fac asemenea aterizări forțate.

Echipajul a fost nevoit să decidă îndreptarea spre Lenin-grad și aterizarea acolo. Chiar deasupra orașului însă, din lipsă de combustibil, cele două motoare s-au oprit unul după altul.

Neputând atinge aerodromul, pilotul a luat hotărârea eroică

OCOLUL PĂMÎNTULUI ÎN... AVION

În anul 1964, aviatorele americane au ținut cu tot dinadinsul să demonstreze întregii lumi că nu le lipsește nici curajul, nici... inițiativa. Astfel, în luna martie, aviatorele sportive Joan Merriam și Jerrie Mock au decolat spre a face ocolul lumii. În intervalul 18 martie — 16 aprilie, Jerrie Mock și-a îndeplinit misiunea,

dar traseul ales de ea a fost mai scurt decât cel al compatrioatei sale. Jerrie Mock este mama a trei copii și are 38 de ani. La 15 aprilie a.c., ea a aterizat pe aeroportul Oakland, după un zbor neîntrerupt de 17 ore. Venind în Honolulu, aviatorea a declarat că cel mai greu lucru a fost „să rămână trează”. Ultima etapă a fost parcursă între Oakland și aeroportul Columbus (Ohio), de unde decolase la 18 martie.

OM REMORCAT DE... AVIONI

Antrenamentul tinerilor parașutiști sportivi moscoviți decurgea în mod normal. Vechiul și credinciosul „AN-2”, pilotat de V. Glușenko, se ridica la 800 m, apoi pilotul dădea semnalul de „salt” și... cupolele albe se deschideau una după alta.

Iată însă că parașuta tinărului A. Koneev, student la Universitatea din Moscova, nu s-a deschis. Ce se întâmplase? În momentul saltului, husa parașutei se agățase de portiera aparatului, și orice încercare de a o desprinde nu a reușit. Tinărul parașutist era... remorcat de avion.

Era în joc viața unui om. În mintea conducătorului aero-

PISTĂ DE ATERIZARE...

SĂPUNITĂ

Poate cea mai originală inspirație a fost aceea de care a dat dovadă conducătorul de serviciu al zborului de pe aerodromul danez Kastrup când i s-a anunțat că trebuie să primească

un avion de pasageri „invalid”!

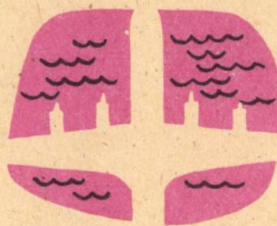
Într-adevăr, aparatul, care venea tocmal de peste ocean, suferise o defecțiune la trenul de aterizare, care nu putea fi scos în nici un fel. Întrucât la bordul avionului nu existau rezerve de combustibil suficiente pentru a face calea întoarsă, avionul trebuia să fie primit cu orice

aparatul se apropia, peste Marea Mediterană, de insula Cipru. Cînd, deodată, unul după altul, cele patru motoare turbopropulsore s-au oprit.

Se putea întîmpla o catastrofă în momentul cînd gigantul de 60 de tone s-ar fi prăbușit în valurile Mediteranei. Dînd dovadă de inițiativă și de apreciere justă a situației, comandantul aeronavei, încercatul pilot Constantin Ianuș, a hotărît: trebuie cu orice preț planat pînă la uscat. După cîteva minute, în care aparatul a parcurs în zbor planat mai multe zeci de kilo-

metri, el a aterizat cu bine pe una dintre plajele insulei. Ulterior s-a constatat că defecțiunea fusese cauzată de un fenomen atmosferic total neobișnuit în acea regiune și în acel anotimp, care condusese la întreruperea alimentării cu petrol a motoarelor.

Pe toată durata rezolvării cu succes a acestor grele încercări, întregul echipaj (C. Ianuș, N. Anghel, V. Pătulea, A. Rodina, M. Cristache, O. Bubulac) și-a făcut pe deplin datoria, dînd dovadă de calm, stăpînire de sine, curaj și inițiativă.

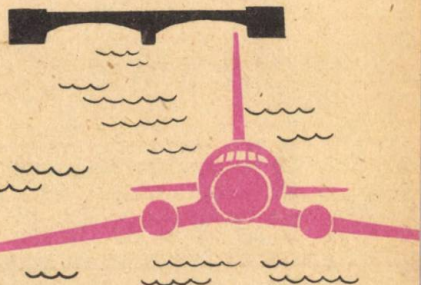


de a așeza nava chiar... în centrul orașului, pe riul Neva!

Această decizie a pilotului Viktor Mostovoi era unica șansă de salvare. Fără îndoială, nu e de loc ușor să încerci a „ateriza” un avion turboreactor pe un riu, și mai ales cu roata din față atîrînd. În cabina pasagerilor se făcuse o liniște adîncă. Avionul cobora vertiginos, cu virful spre Piața Palatului de iarnă. Cupola gigantică aurită a catedralei „Sfîntul Isaak” părea la doi pași.

Pilotul secund, V. Tsetsenev, anunță „Atenție! apoduri”. Navigatorul V. Tarev și mecanicul V. Smirnov s-au repezit la cele

două portiere. Întredeschizîndu-le, pentru ca să nu se blocheze în momentul șocului cu apa. Ca prin minune, pilotul a reușit să treacă la cîtiva metri peste podul Bolșoi-Oktinski. Acum însă podul din Finlanda nu mai putea fi depășit decît... strecurîndu-se printre pilonii acestuia. În același moment, pilotul a observat pe apă o vedetă... cu un reflex extraordinar, el trage mîna spre sine, și aparatul trece cu bine pe sub pod și peste... vedetă. Cîteva secunde și aparatul se așază pe Neva cu un șoc slab. Toți pasagerii au fost evacuați sănătoși, pe un remorcher, sosit în grabă, care a tras apoi avionul la mal.



În acest fel, J. Mock a parcurs 37 000 km în jurul lumii. Alegînd ruta propusă în 1937 de aviatoroa Amelia Earhart, care a avut un sfîrșit tragic deasupra Oceanului Pacific, Joan Merriam a parcurs în 8 săptămîni cca. 50 000 km. În afara celor 34 de escale, impuse de lungimea traseului și deci de necesitatea rearmării, aviatoroa a luptat cu numeroase furtuni, fiind obligată de mai multe ori să efectueze

aterizări forțate. De altfel, pe ultima porțiune a traiectului, motorul avionului a început să dea semne vizibile de oboseală, fiind necesară escortarea temerarei aviatore de către două hidroavioane ale serviciului de coastă american. La 12 mai 1964, la sosirea pe aerodromul de la Oakland (statul California), Joan Merriam a fost primită în mod deosebit, uralele multitudini adunate compensînd grelele încercări la care a fost supusă în timpul zborului.



clubului, S. Iakovlev, stăruia ideea: „Korneev trebuie salvat cu orice preț”. Ideea salvatoare a sosit. El a transmis prin radio pilotului să înceapă aterizarea la viteză minimă posibilă și cît mai aproape de stratul de zăpadă din apropierea pistei de decolare-aterizare.

Coborînd cu multă atenție, la limita de viteză (cca. 1m/s),

pilotul își apropia aparatul de aerodrom. Lîngă portiera deschisă, de care se prinsese parașuta, instructorul L. Bulanov era pregătit să taie suspenziile în momentul cînd nenorocosul parașutist aproape va atinge solul. Faptele s-au produs întocmai; zăpada a amortizat șocul, iar Korneev s-a ales numai cu o spaimă.



preț pe pista de la Kastrup. Dar ce avion era așteptat? Un BOEING-707, aparat cu o greutate de 140 de tone, avînd la bord peste 100 de pasageri!

Cu puțin înainte de sosirea aparatului, conducătorul zborului a găsit ideea salvatoare:

să acopere pista aerodromului cu... săpun!

Rezultatul: un nor de spumă, o „aterizare” foarte lungă, un suspin de ușurare colectivă și... toți pasagerii au fost salvați. Catastrofa fusese, așadar, preîntîmpinată.



Mașini
energetice
de
calitate
superioară
produse
la

REȘITA

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. indică „continuarea în ritm susținut a industrializării țării, acordându-se prioritate industriei grele cu pivotul ei industria constructoare de mașini”.

Uzina de construcții de mașini din Reșița contribuie în măsură crescândă la traducerea în viață a acestui principal obiectiv al planului de 6 ani, dezvoltându-și producția și ridicând nivelul tehnic al produselor sale.

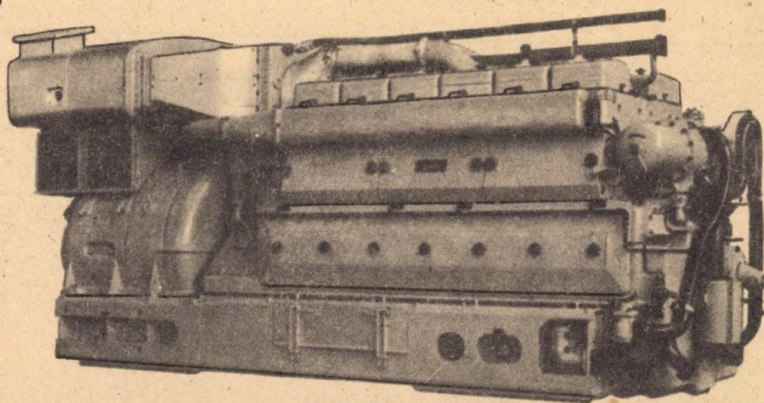
Înființată la mijlocul secolului XVIII, dispunând de condiții economice favorabile — minereu de fier, mangal produs în propriile păduri, forța motrice a apei —, Uzinele Reșița și-au sporit de-a lungul timpurilor mult producția. La început la Uzinele Reșița producția consta în elaborarea fontei și oțelului, iar pe la mijlocul secolului XIX (anul 1846) începe producerea de macazuri, stații de alimentare cu apă, mașini cu abur — printre care și locomotive, precum și mașini pentru uzul propriu al uzinelor.

În anii puterii populare, valorificându-se bogata experiență acumulată vreme îndelungată de această mare uzină, o dată cu dezvoltarea întregii industrii grele din țară, a luat un deosebit avânt și Combinatul metalurgic Reșița. Principalele produse ale U.C.M.R. în perioada actuală sînt o serie de mașini energetice: motoarele diesel, turboagregatele, hidroagregatele și compresoarele.

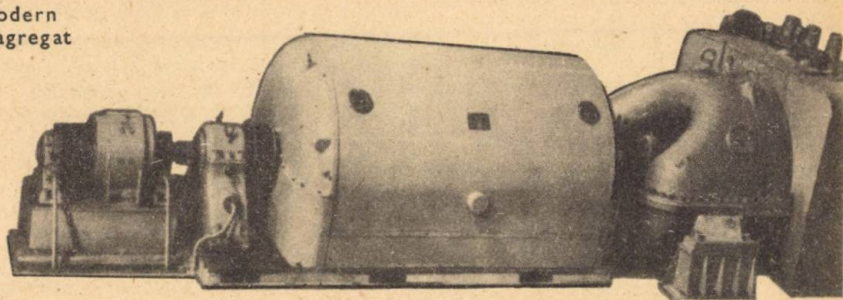
Motorul diesel tip 12 LDA 28, unul din cele mai moderne motoare de tracțiune feroviară, formează agregatul motor al locomotivelor diesel-electrice fabricate la noi în țară. Este un motor de 2 100 CP în 4 timpi, cu 12 cilindri dispuși pe două rânduri paralele de câte 6 cilindri, cu injecție directă și supraalimentare prin turbosuflantă acționată de gazele de evacuare.

Fiecare rînd de 6 cilindri acționează un arbore cotit, iar ambii arbori antrenează generatorul electric printr-un angrenaj de sincronizare.

Grupul motor generator al locomotivei diesel-electrice de 2100 CP



Un modern
turboagregat



Regulatorul automat al motorului diesel 12 LDA 28 este conceput astfel încât să permită o utilizare completă a puterii motorului, pentru o utilizare cât mai variată a locomotivei.

Motorul este echipat cu lagăre trimetalice, al căror strat de alunecare din aliaje speciale asigură o mare rezistență la uzură. Pentru fabricarea în serie a motoarelor diesel, prin grija partidului și guvernului, uzina a fost înzestrată cu o hală nouă, utilată cu mașin-unelte moderne, cu productivitate foarte ridicată și care asigură precizia deosebită necesară.

Dezvoltarea multilaterală a economiei naționale necesită creșterea rapidă a producției de energie electrică. O parte din sporul puterii instalate a sistemului energetic este asigurată de Uzina de construcții de mașini din Reșița prin executarea turboagregatelor industriale. Fabricația turbinelor cu abur și a turbogeneratoarelor a început în țara noastră în 1950 la Reșița prin executarea turbinei de termoficare tip AP3—1 de 3 MW și a turbogeneratorului A 1 300/900.

Asimilarea acestui nou produs s-a făcut într-un timp scurt în comparație cu timpul de asimilare al fabricației turboagregatelor în alte țări. Încă din primii ani ai începerii fabricației de turboagregate s-a trecut și la proiectarea de noi tipuri: treisprezece tipuri de turbine și șase tipuri de turbogeneratoare.

Noile tipuri de turbine realizate, de 3 MW, 4,5 MW, 6 MW, 7,2 MW și 10 MW, fac parte din 3 categorii: turbine cu condensare pentru producerea de energie electrică sau antrenarea turbosuflantelor; turbine cu priză și condensare pentru producerea energiei electrice, termoficare industrială și urbană și turbine cu contrapresiune pentru producerea de energie electrică și termoficare industrială.

Ultimele tipuri de turbine prezintă o serie de perfecționări constructive care au redus sensibil greutatea și au îmbunătățit randamentul mașinilor.

Uzina din Reșița a asigurat și asistența tehnică necesară la montarea turboagrega-

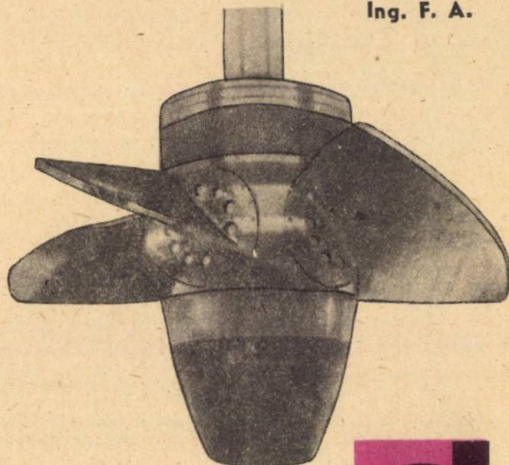
telor fabricate, atât la cele montate în țară cât și la cele montate în R.P. Chineză și India.

Noile turboagregate fabricate se caracterizează printr-o construcție suplă, care permite un mare grad de supraîncărcare, ceea ce duce la siguranță sporită în exploatare.

Tot la Reșița se execută hidroagregatele destinate să echipeze cascada de hidrocentrale Bistrița — aval, prevăzute cu turbine tip Kaplan, cu cameră spirală din beton, cu arbore vertical și generator sincron vertical, cuplat direct cu turbina. Puterea acestora este de 5,65—23,4 MW. În afara acestora se mai execută și compresoare cu piston de 15,30 și 45 m³/minut și diferite utilaje chimice și siderurgice.

Produsele uzinei își aduc aportul la dezvoltarea transporturilor, industriei chimice, industriei siderurgice, industriei alimentare și textile, într-un cuvânt în toate domeniile economiei naționale, fiind caracterizate prin înalte calități tehnice și economice.

Ing. F. A.



Rotor de
turbina
hidraulică
tip Kaplan



despre comete

În vechile cronici ale diferitelor popoare sînt menționate aparițiile neașteptate ale unor corpuri cerești „cu coadă” — comete —, care au produs temeri și chiar panică, fiind interpretate ca semne care vesteau „sfîrșitul lumii” sau mari nenorociri. Dar din nici o cronică nu rezultă că, într-adevăr, apariția unei comete a fost urmată de catastrofe sau nenorociri.

Cometele sînt corpuri ale sistemului nostru solar. În fiecare an se pot vedea în apropierea Pămîntului aproximativ 8—10 comete. Dintre acestea însă, numai puține sînt suficient de mari ca să se poată vedea cu ochiul liber.

O cometă este alcătuită din 3 părți: nucleul, coama sau capul și coada. Nucleul este format dintr-o aglomerație de bulgări solizi, alcătuiți fie din bucăți de materie similare cu pietrele, fie din gaze înghețate. Nucleele cometelor au dimensiuni foarte mici, de ordinul sutelor sau miilor de metri. Partea cea mai strălucitoare a cometelor este reprezentată de coama lor; coama, în general, este alcătuită din gaze foarte rarefiate. Din analiza spectrală rezultă că în compoziția coamelor intră molecule de carbon, hidrocarburi, cianogen, azot. Cozile cometelor au dimensiuni uriașe, atingînd zeci și sute de milioane kilometri în lungime. Densitatea materiei în cozi este de sute de mii de ori mai mică decît densitatea atmosferei terestre. În compoziția cozilor intră oxid carbonic și molecule de azot. Cantitatea principală a materiei dintr-o cometă este concentrată în nucleul său. În coada și coama cometei intră numai o parte neînsemnată de materie — dovadă este faptul că atît cozile, cît și coamele cometelor sînt transparente, putîndu-se observa prin ele stelele situate în spatele lor. Se apreciază masa cometelor la circa a milioana parte din masa Pămîntului.

Coada unei comete apare numai cînd ea se apropie de Soare. Totdeauna coada este dirijată în direcția opusă Soarelui (vezi desenul de jos). Explicația este următoarea: în cozi există particule materiale foarte mici, cu masa și volumul mic. Forța cu care sînt atrase aceste particule este, de asemenea, foarte mică, fiind inferioară presiunii luminii. Din cauza aceasta, particulele sînt deplasate prin intermediul presiunii luminii în direcția opusă Soarelui.

Cometele nu au lumină proprie, ci reflectă lumina de la Soare. Totuși s-a constatat că nu este vorba de o simplă reflecție, deoarece luminozitatea lor crește mult mai rapid decît se poate explica prin legea reflecției. Pe de o parte unele particule din comete absorb lumina solară și apoi o reemit cu aceeași lungime de undă, pe de altă parte unele particule absorb energia solară sub formă de radiație ultravioletă (care nu se poate vedea) și o reemit sub formă de radiații cu lungimea de undă accesibilă ochiului. Astfel se explică luminozitatea cometelor.

Cometele se rotesc în jurul Soarelui pe orbite eliptice, uneori foarte alungite. Perioadele lor de rotație pot fi de cîțiva ani, dar și de cîteva mii de ani. Cometa Encke, de exemplu, a făcut pînă acum peste 39 de rotații în jurul Soarelui.

FENOMENE:

În luna octombrie se va putea observa trecerea Lunii pe lângă planetele Saturn la 7 octombrie, Jupiter la 16 octombrie, Uranus la 21 octombrie, Mercur și Neptun la 25 octombrie, Marte la 28 octombrie, cînd are loc chiar o ocultație și tot la această dată Luna va trece pe lângă planeta Venus.

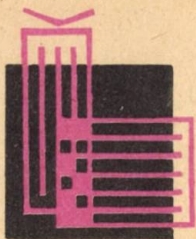
La 19 octombrie, Venus și Marte vor fi în conjuncție, iar la 26 octombrie — Mercur cu Neptun.

La 1 octombrie, Soarele răsare la ora 6 și 14 minute și apune la ora 17 și 57 de minute, iar la 20 octombrie răsare la ora 6 și 36 de minute și apune la ora 17 și 24 de minute.

FAZELE LUNII

2 octombrie ora 14 și 38 de minute — primul pătrar
10 octombrie ora 16 și 14 minute — lună plină
17 octombrie ora 21,00 — ultimul pătrar
24 octombrie ora 16 și 12 minute — lună nouă





București

sud:

se construiește

cartierul

Berceni

Arh. T. STOIAN

În ultimii ani, volumul mereu crescînd de noi construcții de locuințe din Capitală a fost concentrat pe șantiere mari — fiecare cu cîteva mii de apartamente — formînd ansambluri urbanistice bine încheiate și care contribuie la crearea unei înfățișări noi în multe cartiere ale orașului. S-au utilizat în acest scop în special terenuri libere, care permit și în viitor dezvoltarea în continuare a acestor ansambluri.

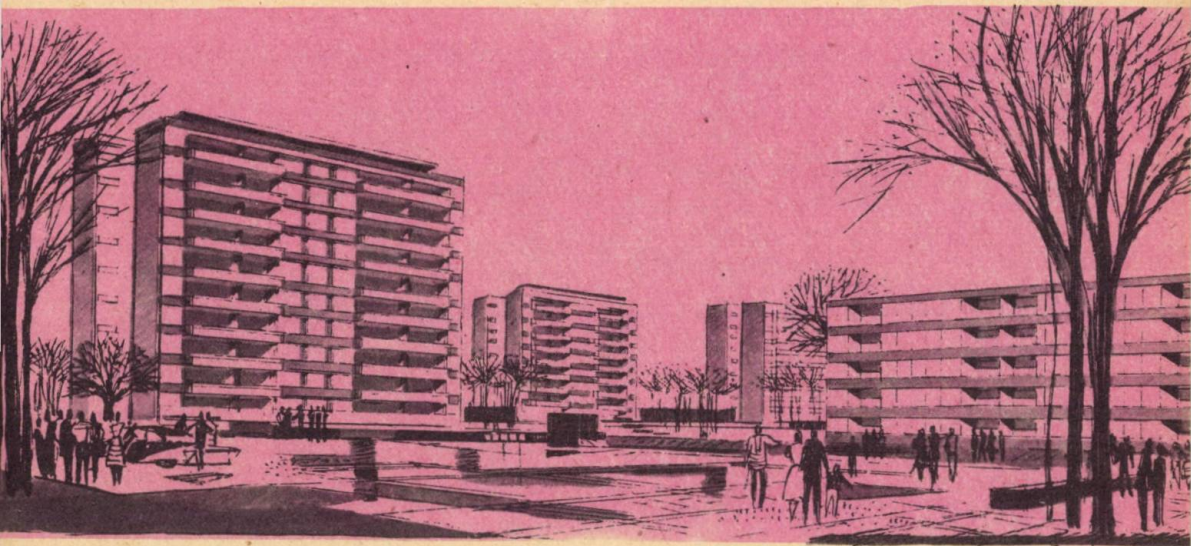
În acest mod au apărut, de exemplu, cartiere noi ca: Floreasca, Balta Albă, Drumul Taberei, și prin construcțiile de-a lungul șos. Giurgiului și Olteniței s-au fixat de pe acum primele jaloane care vestesc realizarea unui nou ansamblu important în Capitală: zona de Sud — Berceni.

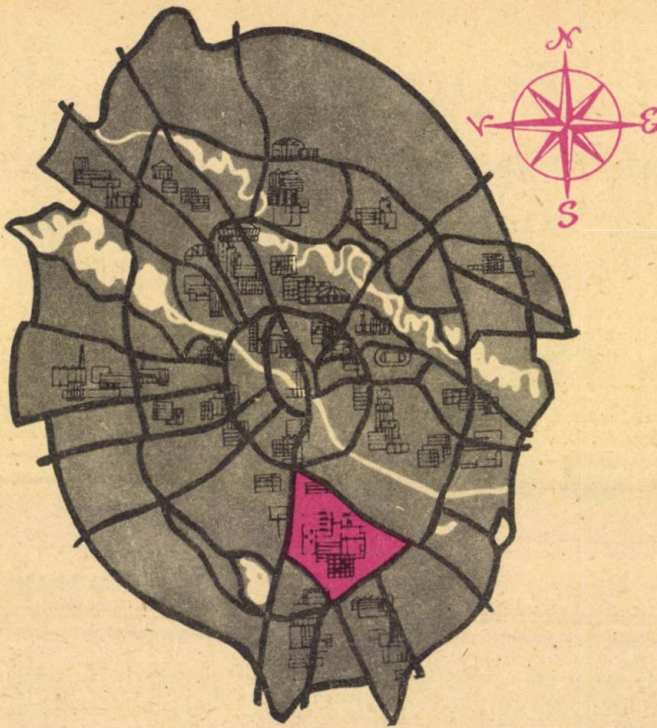
Teritoriul vast ce stă la dispoziție în această parte a orașului, slab ocupat actualmente de construcții, în apropierea căruia există lucrări importante de rețele edilitare executate în ultimii ani sau în curs de execuție, oferă posibilități deosebit de avantajoase pentru construirea unui mare volum de locuințe

noi, destinat în primul rînd cazării celor ce lucrează în unitățile industriale din apropiere.

Detaliul de sistematizare elaborat pentru această zonă prevede realizarea unui sector orășenesc împărțit în mai multe unități teritoriale — ansambluri —, care la rîndul lor sînt

Vedere a viitoarelor construcții de locuințe





Noul cartier din zona Sud-Berceni în cadrul planului general al Bucureștiului

compuse din microraiioane de întindere obișnuită. Având în vedere dimensiunile mai mari ale ansamblurilor, s-a ajuns la concluzia că și dotările necesare trebuie să aibă capacități ce depășesc cele obișnuite ale microraiioanelor, prevăzându-se deci dotări social-culturale și comerciale caracteristice cartierelor.

O parte din rețeaua stradală viitoare există și va trebui numai amenajată pentru nevoile de viitor, iar străzile nou create vor fi dimensionate astfel încât să satisfacă o desfășurare ușoară a circulației în această zonă importantă.

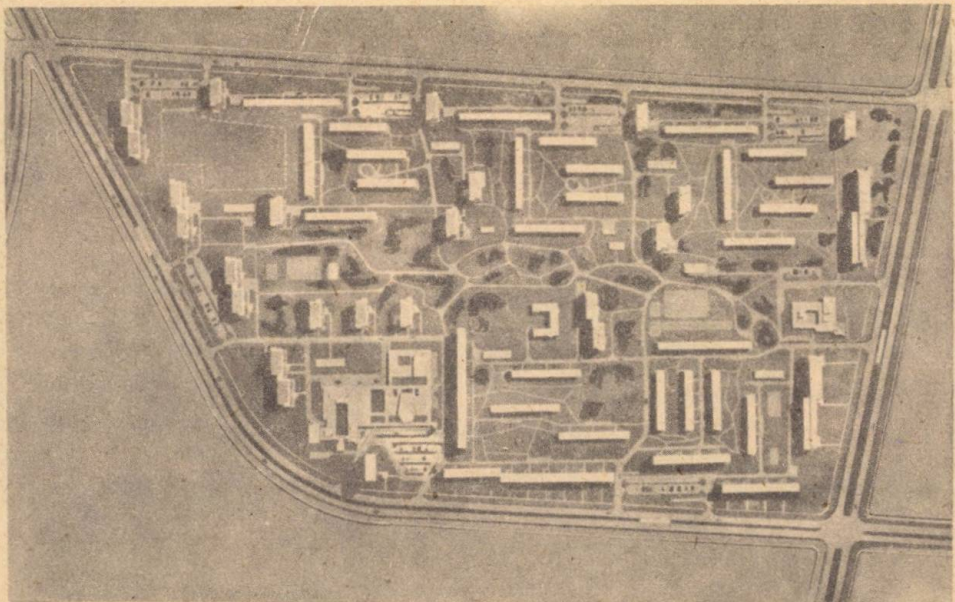
Deosebit de interesant este modul diferențiat în care proiectanții s-au gândit să rezolve transportul în comun. Astfel, tramvaiele urmează să asigure

nevoile de legătură înspre zonele industriale, circulând pe magistrale majore, ca, de exemplu, șos. Giurgiului, șos. Olteniței, Bd. Brincoveanu, șos. Berceni, iar troleibuzele și autobuzele vor deservi circulația între noua zonă de locuit și centrul orașului, precum și în interiorul zonei. În acest sens, circulația vehiculelor pe pneuri se va desfășura în viitor pe arterele mediane dintre magistrale, legătura înspre oraș fiind asigurată în special de str. Toporaș spre vest și de Calea Văcărești spre nord-est. Prima linie nouă de troleibuze urmează să circule pe str. Nițu Vasile și pe Bd. Metalurgiei. Pentru a vă crea o imagine mai concretă de deservire cu mijloace de transport în comun a viitorilor locatari ai zonei Sud, se poate arăta că distanța maximă de parcurs de la o locuință până la stația de tramvai sau de troleibuz, respectiv autobuz, va fi de 400 m.

Principiul aplicat de proiectanți pentru organizarea interioară a diverselor ansambluri constă în prevederea unor alei de pietoni, de-a lungul cărora sunt amplasate dotările comerciale, culturale și sanitare, precum și a unor spații verzi destul de mari, în vecinătatea cărora sunt grupate dotările de învățămînt și sport. În modul acesta se creează o compoziție liberă, în care se vor încadra grupele de blocuri de locuințe care, prin modul de amplasare a diverselor clădiri și prin diferențierea înălțimii lor, creează un aspect pitoresc, evitându-se astfel senzația de monotonică.

Pornind de la considerația că apartamentele cu număr mai mare de camere sînt mai indicate din punct de vedere funcțional

Planul de situație al unui ansamblu



a fi prevăzute în blocuri de parter + 4 etaje, în blocurile înalte se vor prevedea în special apartamente de 1 sau două camere, iar pentru apartamente cu peste 4 camere au fost rezervate suprafețe de teren pe care se vor construi într-o etapă viitoare locuințe pentru familiile cu mulți membri, regimul acestor locuințe fiind diferențiat față de construcțiile care se execută în mod obișnuit actualmente, realizându-se probabil construcții de forma unor vile. Compoziția generală urmărește amplasarea clădirilor mai înalte, adică cu parter + 9 etaje și mai multe etaje, în apropierea străzilor mai mari sau de-a lungul aleilor cu circulație mai intensă.

Deocamdată s-au studiat din această zonă 3 ansambluri, fiecare având un număr de cca. 5 000—6 000 de apartamente, ceea ce asigură locuințe pentru cca. 15 000—18 000 de familii bucurestene, echivalent cu cazarea populației unui oraș de peste 60 000 de locuitori.

Să ne apropiem deci de ansamblul nr. 1, care va fi primul ce se va realiza din această zonă. Amplasamentul se găsește în imediată apropiere a ansamblurilor de locuințe recent construite din str. Serg. Nițu Vasile și șoseaua Olteniței, reprezentând o continuitate de realizare urbanistică în această zonă a orașului. Teritoriul în suprafață de 59 ha este delimitat de Bd. Metalurgiei, nou creat, de str. Spitalelor și de viitorul inel intermediar din sud-vestul terenului.

Pe acest teren se găsesc azi zone plantate, livezi, vii, câteva pâlcuri de nuci și foarte multe terenuri cultivate cu legume

și porumb, astfel încât ai impresia că ai și ieșit din oraș și te găsești în plin mediu rural. Clădiri sînt foarte puține, iar cele existente sînt mici, majoritatea din chirpici și paiantă. Aici se vor ridica în viitor peste 4 500 de apartamente noi, amplasate în grupe armonioase, fiecare bloc fiind retras de la trotuar cu cel puțin 15 m și avînd în față o bandă de zonă verde. O abundență de spații de joc pentru copii, diferențiate pe vîrste, întregeste compoziția blocurilor. Este interesant să arătăm că pentru copiii mici pînă la 6 ani s-au prevăzut spații speciale în care se găsesc platforme cu nisip, mici bazine cu apă pentru bălăceală și diferite obiecte de joacă ca tobogane, leagăne etc. Pentru cei mari, care au de obicei preocupări sportive mai accentuate, se vor amenaja 2 terenuri de sport ca niște mici stadioane, unde nu vor lipsi, pe lângă terenurile de fotbal, pista de alergări, terenuri de volei și baschet, unde se vor antrena viitorii campioni ai cartierului.

Pentru nevoile imediate ale acestui ansamblu se vor realiza concomitent cu noile blocuri o școală cu 24 de clase, un dispensar cu 2 circumscripții sanitare, 1 cinematograful cu 650 de locuri și 2 centre comerciale cu spații comerciale și diverse spații de deservire ca poștă, farmacie, ateliere de reparații etc.

Dacă privim pe planul de situație vom sesiza ușor cum s-a aplicat principiul urmărit de proiectant, de care am mai vorbit, realizându-se în partea centrală o amplă zonă verde prin

care se poate ajunge la toate dotările social-culturale și comerciale și care în același timp asigură un loc plăcut de odihnă deoarece nu este străbătut de nici o arteră carosabilă. Pentru a se crea o variație de relief, în zona centrală se vor crea și 2 porțiuni de teren mai ridicate.

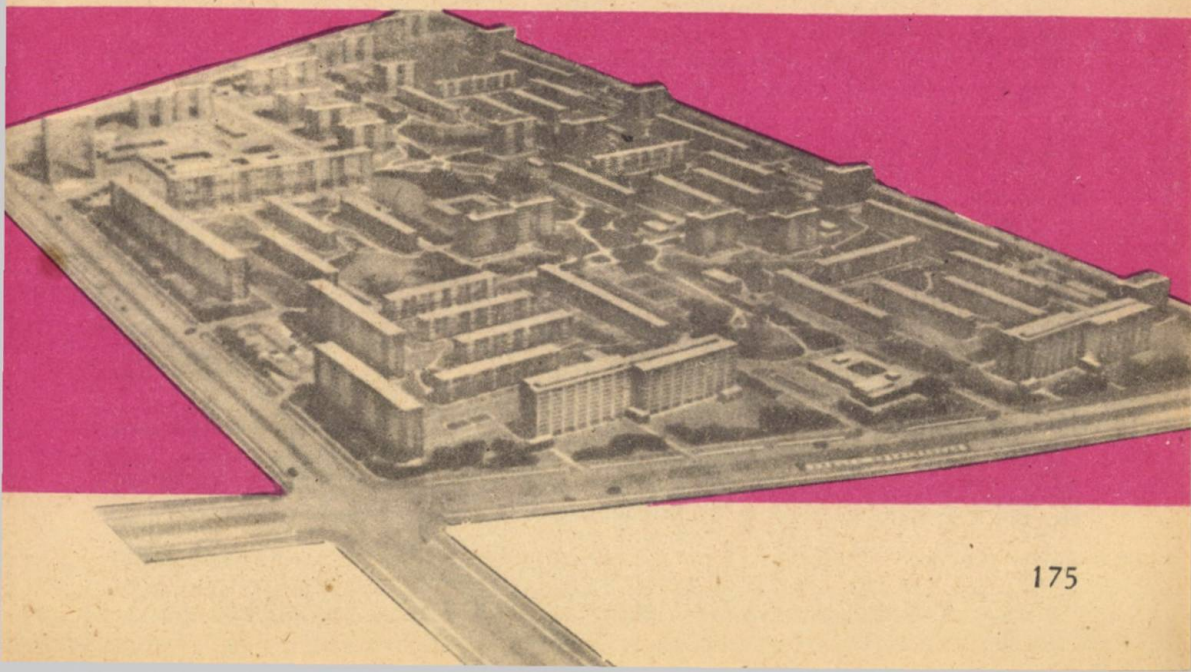
Încălzirea locuințelor va fi asigurată pe viitor prin termoficare, iar bucătăriile vor fi alimentate cu gaze.

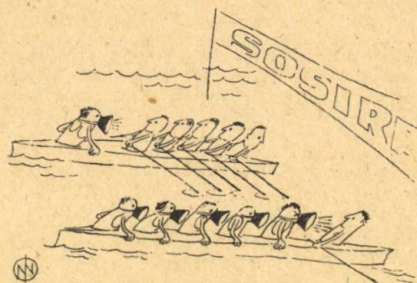
Alegîndu-se proiecte-tip sau refolosibile, care au dat rezultate bune pe alte șantiere în Capitală, s-a urmărit de asemenea asigurarea unui grad înalt de industrializare a execuției, folosindu-se pentru clădirile cu 4 etaje panouri mari, iar pentru clădirile cu 9 etaje cofraje gisante sau construcții monolite și cofraje cu tegofilm. În acest mod se va valorifica existența în apropiere a întreprinderii de elemente prefabricate „Progresul”, care va furniza elementele de construcție respective.

Un accent deosebit s-a pus pe realizarea unor finisaje de fațadă speciale, ca, de exemplu, ceramică smălțuită colorată, ceramică specială Jo, placaj de piatră etc., care vor face ca noile blocuri să aibă un aspect cit mai atrăgător. Nota de eleganță și confort este întregită prin mozaicurile de marmură și plăcile de travertin în anumite încăperi mai reprezentative ale locuințelor.

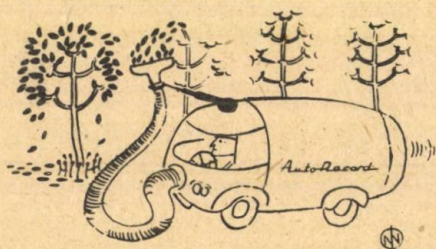
Lucrările pe acest șantier sînt începute și o dată cu ele a început practic și realizarea prevederilor schiței planului general de sistematizare a Capitalei privind zona de sud.

Macheta ansamblului





S P I R I T P R A C T I C I N O R I C E A N O T I M P



Ducele de Duras văzînd într-o zi pe Descartes mîncînd trufandale îi zise în batjocură:

— Cum, și filozofii mîncîncă lucruri atît de bune?

— De ce nu? îi rîspunse Descartes, îti închipui poate că natura a creat lucruri delicioase numai pentru proști?

★

Avînd invitați la masă mai mulți oameni de spirit, Frederic II întrebă:

— Ce-ați face dacă ați fi regele Prusiei? Fiecare se sili să dea

răspunsul cel mai spiritual și mai măgulitor. Venînd rîndul lui Voltaire, acesta spuse:

— Mi-aș vinde regatul și banii i-aș cheltui la Paris.

★

Regele Prusiei, care studiasse medicina, a declarat generalului Quintus Icilius, un intim al său:

— Dacă pierd bătălia mă refugiez la Veneția și profesez medicina.

— Tot asasin, rîspunse generalul.

ȘTIȚI CHIMIE

RĂSPUNSURI LA PROBLEMELE DE LA PAGINA 188

1. O soluție de hidroxid de sodiu.

2. Prin răcire bruscă se obțin cristale mici, în timp ce prin răcire treptată se vor obține cristale mari de sulfat de cupru.

3. La început va arde alcoolul, iar apa rămasă în bălăstă nu va permite aprinderea ei.

4. Laptele de var.

5. Prin stropirea plantelor cu „verdele de Paris”, dăunătorii agricoli mor, așa încît nu mai pot minca nici un fel de verdeață. (Verdele de Paris este un a-

mestec de sulfat de cupru și substanțe cu conținut de arsen.)

6. Deoarece punctul de înghețare al soluției de sare în apă este mult mai coborît (—21° C) decît al apei curate.

7. Este vorba de carbon, care sub formă de diamant este mult mai scump decît aurul, iar sub formă de funingine în coșurile fabricilor sau ale caselor trebuie îndepărtat, lucru pentru care trebuie plătit coșarul.

8. În apă se dizolvă așa-numita „sticlă solubilă” (silicat de sodiu).

9. A.P. Borodin a fost profesor de chimie la Academia de medicină din Petersburg și totodată un compozitor renumit.

10. Cel mai ușor este litiul

(densitatea lui = 0,53), iar cel mai greu este osmiul ($d = 22,5$).

11. Apa poate fi aprinsă cu potasiu, sodiu, cesiu și rubidiu. Aceste metale sînt foarte active și reacționează puternic cu apa.

12. Apa cu un conținut mare de bicarbonat de calciu poartă denumirea de „apă dură”. O astfel de apă nu poate fi folosită în cazane cu aburi, la spălat, în alimentație.

13. Acidul cianhidric este un acid slab și în același timp o puternică otrăvă.

14. În R.P.R., polistiren se fabrică la Combinatul chimic Borzești.

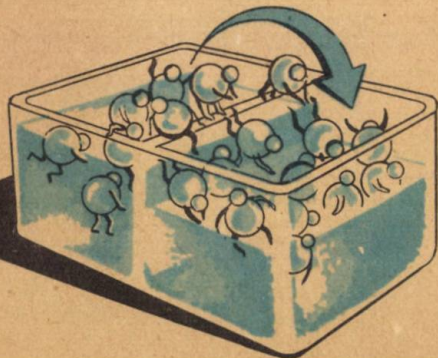
15. În țara noastră se fabrică cauciuc sintetic alifametilstiren-butadienic sub denumirea comercială de CAROM.

LICHIDUL CUANTIC

Ing. fiz. T. TEODOR

Istoria lui este veche: ea a început în anul 1908, în ziua de 10 iulie, într-un mic orașel din Olanda, când savantul Heike Kamerlingh Onnes a reușit, pentru prima dată, să lichefieză ultimul gaz care a rezistat asaltului fizicienilor: heliul. Victoria repurtată a lăsat însă un ușor gust amar, noul lichid prezenta o serie de curiozități, mult timp neexplicate. Este vorba de supraconductibilitatea pe care o manifestă multe materiale aduse la temperatura heliului lichid, precum și de o proprietate particulară a acestui fluid — suprafluiditatea. Prin supraconductibilitate se înțelege faptul că unele substanțe răcite la temperatura heliului lichid nu opun curentului electric nici un fel de rezistență, acesta putând circula prin supraconductori absolut „nestingheriți”, iar suprafluiditatea heliului constituie un fenomen ciudat, în care se pun în evidență la scară microscopică o serie de proprietăți cuantice ale substanței.

Heliul lichid se comportă straniu; neîntinând aparent seamă de legile elementare ale fizicii, se ridică pe pereții vaselor, învingând forța de atracție gravitațională, curge uimitor de repede prin tuburi extrem de subțiri sau fante inimaginabil de înguste. Explicația acestui fenomen nu se poate face pe baza unor considerente clasice. Pentru a-l înțelege trebuie să apelăm la mecanica cuantică, cu care descriem azi fenomenele lumii submicroscopice. În adevăr, faptul că acest lichid manifestă asemenea proprietăți provine de acolo că în apropiere de zero absolut încep să apară, să se pună în evidență proprietățile cuantice, care la temperaturi mai înalte erau oarecum „mascate”.



Și acum, să facem împreună o mică experiență. Să răcim gazul „capricios” la temperatura de $4,2^{\circ}\text{K}$ ($-268,96^{\circ}\text{C}$). La această valoare el se lichefiază, iar la $2,2^{\circ}\text{K}$ va prezenta o nouă surpriză: i se va modifica brusc căldura specifică (prin aceasta se înțelege cantitatea de căldură necesară spre a ridica temperatura unui gram de substanță cu un grad). Pentru a deosebi cele două stări ale heliului, peste și sub $2,2^{\circ}\text{K}$, fizicienii au convenit ca primul să fie denumit heliu I, iar celălalt heliu II. Apoi s-a constatat că heliu II este cauza tuturor „buclucurilor” provocate de lichidul „straniu”. De exemplu, într-un tub umplut cu heliu II și încălzit la un capăt, căldura se transmite cu o viteză uimitoare, mult mai repede decât în cupru sau alte metale. De fapt, în mod cronologic, acest fenomen a fost observat mai întâi și l-a dus pe savantul sovietic P. Kapitza la descoperirea suprafluidității. El a presupus că transportul rapid al căldurii nu se datorește conductibilității extraordinare a substanței, ci mișcării lichidului. Așadar, He II trebuie să fie extraordinar de fluid, având o viscozitate redusă. Pentru a o măsura, Kapitza a imaginat un dispozitiv foarte ingenios, în care lichidul trebuia să se scurgă între două discuri de sticlă polizate, aflate la distanță de 1 micron ($1/1000\text{ mm}$). Rezultatul s-a dovedit uimitor: viscozitatea a fost atât de mică, încât nici nu a putut fi determinată.

La început totul s-a părut deci simplu. La temperaturi sub $2,2^{\circ}\text{K}$ heliul devine suprafluid și începe să-și „facă de cap”. Turnat într-o parte a unui vas cu două compartimente, lichidul trece spontan și în al doilea compartiment!!! Fizicienii au și găsit explicația acestui fenomen. He II udă perețele despărțitor, formează o peliculă subțire, de o milionime de centimetru, și „căldătorește” pe ea dintr-o parte în alta a vasului.

Apoi lucrurile s-au complicat. Repetind măsurătorile, în condiții mai pretențioase, prin sistemul de discuri amintit, s-a constatat că, deși lichidul se scurge ușor prin acea fantă îngustă, el exercită totuși o frecare, adevărat, foarte mică, asupra discului. Gradul de frecare a fost pus în evidență prin rotirea discului din fluid. Heliul II are totuși o oarecare viscozitate!

În același timp, fizicienii s-au mai lovit și de o altă ciudățenie. Într-un vas cu heliu

(Continuare în pag. 186)

UBSTANȚA SUPERDENSĂ



- ENIGMA DENSITĂȚILOR DE MII DE KILOGrame PE CENTIMETRU CUB
- O STARE APARTE DE AGREGARE A SUBSTANȚEI
- GAZUL ELECTRONIC DEGENERAT
- FIZICA SUBMICROSCOPICĂ ȘI FIZICA STELARĂ

Cînd oamenii de știință au încercat să determine, pe baza unor formule universal valabile, temperatura în interiorul unui anumit grup de stele denumite pitice albe, ei s-au lovit de o stranie contradicție. Temperatura ce rezulta din calcule era de cîteva sute de milioane de grade, ceea ce ar fi însemnat că în interiorul acestor stele ar fi trebuit să aibă loc reacții termonucleare cu o intensitate fantastică. Acestea ar fi dus, fără doar și poate, la degajarea unor cantități imense de energie. Or, măsurătorile experimentale arătau că luminozitatea stelelor pitice este scăzută, mai mică chiar decît aceea a stelelor obișnuite, și, ca atare, ele nu radiază în spațiu energie multă.

De unde vine această contradicție și oare cum poate fi ea explicată?

Înainte de a intra în amănunte, trebuie să reamintim că piticele albe fac parte dintr-un grup aparte de aștri, care se caracterizează prin mase de ordinul maselor stelelor obișnuite și prin diametre de zeci de ori mai mici. De aici rezultă una dintre particularitățile lor: densitatea enormă în raport cu densitățile stelare frecvente. Poate nu ar fi greșit dacă caracteristicii amintite i-am adăuga și comportarea ciudată, „neascultătoare“ a acestei substanțe față de una dintre legile căreia se supun marea majoritate a stelelor. Așadar, există o contradicție și există o lege contrazisă. A nega existența contradicției este un lucru lipsit de sens, iar a renunța la o lege care explică o serie de caracteristici importante ale unui imens număr de aștri este o greșeală.

Analizînd formula care dă temperatura în centrul stelei în funcție de o serie de elemente (masa și raza stelei, greutatea moleculară a substanței stelare) și care se bazează pe legea atracției universale și o lege elementară de stare a gazelor, ajungem la concluzia că unul dintre elementele ei de bază nu este valabil pentru piticele albe. Ar fi greu de presupus că legea atracției universale ar putea să-și piardă valabilitatea și astfel rămîne doar o singură posibilitate: substanța piticelor albe nu poate fi asemuită unui gaz obișnuit.

Această presupunere a dus la dezlegarea misterului substanței piticelor albe; de fapt este vorba mai degrabă nu de substanța propriuzisă, ci de starea de „agregare“, cu totul aparte, în care se află ea.

Să vedem în ce stare de agregare ar putea să se afle substanța stelelor pitice. Gaz sau lichid nu poate fi și nici măcar starea solidă nu este suficientă pentru a explica densitățile uriașe. Se știe că în solide substanța este astfel „împachetată“ încît orbitele electronice exterioare ale atomilor se ating. În această situație, densitatea solidului nu depășește 20 g/cm³. Or, în stelele pitice substanța atinge densități de zeci de mii de ori mai ridicate. Pentru a realiza o asemenea stare, este nevoie de o „împachetare“ și mai strînsă, de distanțe și mai mici între atomi, lucru care nu poate fi făcut decît în urma fîrîmîțării lor în electroni și nuclee atomice. Pierzîndu-și astfel structura, substanța își pierde și calitățile inițiale: ea se va putea supune atunci unor alte legi de stare decît cea clasică rămînînd valabilă doar pentru stelele obișnuite. Aici trebuie să facem o mică paranteză. Din cauza temperaturilor extrem de ridicate în interiorul stelelor, substanța se află în stare ionizată, adică electronii sînt separați, rupți de nuclee; acolo însă, din cauza densității reduse, acest amestec se comportă ca un gaz obișnuit. De regulă, prin gaz noi înțelegem o stare în care distanțele dintre componente sînt mai mari decît dimensiunile particulelor din care se compune gazul. Judecînd în felul acesta, chiar și substanța piticelor albe, cu toată densitatea ei uriașă, se poate încadra în noțiunea de gaz, însă de data aceasta este vorba de un gaz aparte, ce poartă denumirea de gaz degenerat și care nu se supune legilor clasice.

Pentru a înțelege ce înseamnă gaz degenerat, ar fi bine dacă am pleca la cîteva noțiuni de fizică atomică: în jurul nucleului pozitiv încărcat se rotesc electronii. Pe o singură orbită nu pot exista decît

doi electroni, și aceștia trebuie să aibă spini diferiți. Prin spin în mod simplificat înțelegem rotația în jurul axei proprii a electronului. Legea care nu permite „staționarea” unui număr mai mare de doi electroni — și aceștia cu spini diferiți — pe aceeași orbită este o lege universal valabilă în microcosmos și poartă numele de „principiul lui Pauli”. Mai mult decât atât, pe fiecare orbită energia electronului are o valoare determinată. Din cele expuse rezultă că trecerea unui electron de pe o orbită mai îndepărtată pe una mai apropiată și emisia de energie corespunzătoare pot avea loc numai în cazul când pe orbita mai mică ori nu există electroni, ori există un electron cu un spin diferit.

1 cm
15 tone



Și acum să trecem la solide, mai precis la metale.

Aici, după cum am mai remarcat, atomii se ating, și o serie de electroni periferici se desprind de nucleu. Aceștia se mișcă liber în interiorul substanței (de aci și denumirea de electroni liberi care fac ca metalele să conducă bine căldura și curentul electric). Se pune întrebarea: oare electronii liberi în metal (numărul lor, de obicei, este egal sau de două ori mai mare decât numărul atomilor din metal) posedă energii anumite, ca și electronii legați de atomi? Răspunsul este afirmativ. Deci pentru aceasta la electroni nu se poate vorbi de traiectorii, lor li se pot atribui diverse nivele de energie. Mai mult decât atât, și aici rămâne valabil principiul lui Pauli. Pe același nivel pot să existe cel mult doi electroni, dar în acest caz ei trebuie să aibă spini diferiți. Și încă ceva: nici în metale nu este posibilă existența unui număr infinit de asemenea nivele. Numărul lor este, asemănător numărului de orbite posibile în atomi, limitat; ele trebuie să se afle „la anumite distanțe” (în energie) una de alta. În felul acesta, imediat devine clar că popularea tuturor nivelelor posibile cu electroni cu spini diferiți se face relativ repede. Să admitem că plecăm de la o stare în care toate nivelele au fost ocupate de electroni cu energii și spini diferiți. Și acum să comprimăm substanța noastră ipotetică și să obligăm și alți electroni să se stabilească pe nivelele deja ocupate. Cum se poate face acest lucru? Numai dacă electronul va ocupa un nivel de altfel deja ocupat, dar el se va mișca pe el cu o viteză mai mare decât toți ceilalți electroni. Gazele în care numărul nivelelor de energie posibile este mai mic decât numărul particulelor ce se mișcă pe aceste traiectorii se numesc gaze degenerate.

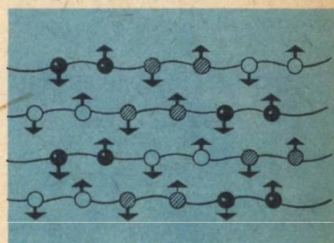
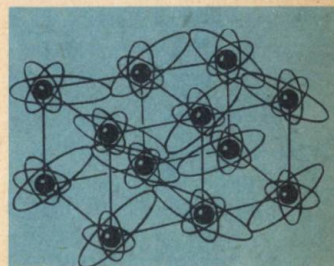
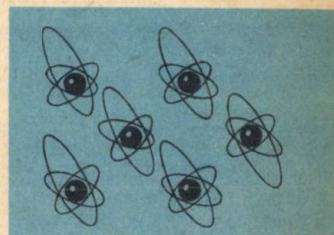
Datorită faptului că electronii sînt nevoiți să se miște cu viteze sporite, acestea, bineînțeles, nu vor corespunde vitezelor care determină temperatura mediului. În cazul gazelor obișnuite sau al substanțelor stelare, cînd fiecare electron poate să-și aleagă liber traiectoria, vitezele lor de mișcare sînt măsura energiei lor cinetice și inclusiv a temperaturii. Dacă este vorba de gaze degenerate, atunci viteza electronilor nu mai are nimic comun cu temperatura lor, și consecințele acestei situații nu vor întîrzia să apară.

Pînă acum tot timpul am vorbit de gazul electronic degenerat. Or, substanța stelară mai cuprinde și atomi, parțial sau integral, dezgoliți. Calculele arată că nici în condițiile de densități uriașe ce depășesc cu mult densitățile celor mai frecvente pitice albe gazul nucleonic nu devine degenerat, așa că proprietățile mediului stelar vor fi determinate de gazul electronic.

Una dintre consecințele amintite este acea nepotrivire cu legea care exprimă temperatura zonei centrale a steii. Aceasta se pare că nu este unica. Starea stelelor pitice, temperatura și presiunile în regiunile centrale sau periferice nu se pot determina pe baza unor formule simple, frecvent folosite în astrofizică. Pentru calcularea acestor mărimi se folosesc relații care, în marea lor majoritate, se deduc din legile mecanicii cuantice.

Așadar, fizica submicroscopică a venit să explice un fenomen ciudat și mult timp neînțeles din lumea gigantică a astrilor îndepărtați, a reușit să dezlege încă o enigmă a naturii. Această contribuție a cunoștințelor noastre de mecanică cuantică în fizica stelelor nu constituie altceva decât una dintre strălucitele exemple ale unității lumii materiale ce ne înconjură, indiferent dacă este vorba de atomul bombardat în cursul unei experiențe sau de o stea îndepărtată văzută prin ocularul lunetei.

ROȘESCU TEODOR



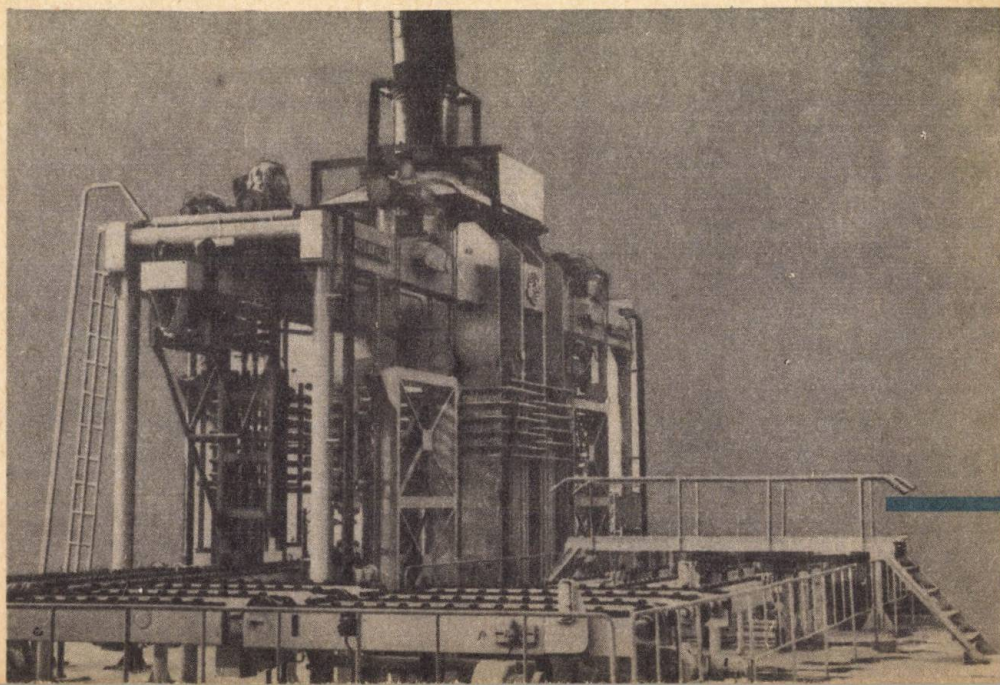
În ultimii ani, dezvoltarea industriei prelucrătoare a lemnului a impus o gamă largă de semifabricate superioare, cu domenii largi de folosire. Plăcile din aşchii aglomerate, cunoscute din 1957, plăcile fibrolemnoase, placajele de cofraj, lemnul stratificat, plăcile celulare şi altele întregesc sortimentul bogat al unor produse ce au prin excelenţă o utilizare intensivă şi superioară a materiei prime de lemn. Ultimele produse din seria semifabricatelor superioare din lemn sînt produsele innobilate, care la noi în ţară se fabrică pentru prima oară în modernul Combinat de industrializare a lemnului Pipera, de la marginea Bucureştiului.

Plăcile innobilate au apărut ca rezultat al creşterii continue a exigenţei faţă de aspectul estetic şi rezistenţa noilor produse din lemn. O dată cu descoperirea şi dezvoltarea produselor sintetice din ramura chimiei organice, şi în special a răşinilor termostabile, acestea şi-au găsit aplicaţii valoroase în diferite domenii de fabricaţie. S-a ajuns astfel la soluţia aplicării directe pe material lemnos a hîrtiei decorative impregnate cu răşină melaminică şi la procedeul de aplicare directă de lacuri foarte rezistente pe suport lemnos. Într-un cuvînt, s-a ajuns la două procedee de innobilare, primul denumit melaminare, iar cel de-al doilea — emailare.

Procesele tehnologice de innobilare a semifabricatelor superioare din lemn prin melaminare şi emailare sînt determinate în ultima instanţă de calităţile ce se cer produ-

Innob lemnul

sului pentru numeroasele sale utilizări. Plăcile innobilate prin melaminare sînt de două feluri: plăci innobilate pe suport P.F.L. şi plăci innobilate pe un suport care poartă numele de H.D.S. sau hîrtie de cord stratificat. Plăcile melaminate prezintă un aspect estetic deosebit. Ele au o suprafaţă uniformă, care poate prezenta fie un luciu de oglindă, fie unul foarte mătăsos. De asemenea, suprafaţa acestor plăci poate fi ori mată, ori cu urme de şlefuire, cu o granulaţie fină a abrazivului. Ea poate prezenta un desen, mai precis, diferite motive decorative, geometrice în una sau mai multe culori pe fond alb sau colorat sau reproduceri directe după marmură, ţesături, sîdef, cristal sau furnire naturale.



ilarea ui

2

Cel de-al doilea proces de înobilare a materialului lemnos despre care vorbeam încă la începutul articolului este procesul de emailare. Plăcile fibrolemnoase emailate, pe scurt P.F.L.-E, nu sînt altceva decît P.F.L. dure pe suprafața cărora se aplică prin turnare unul sau două straturi de grund și un strat de email cu uscare la cuptor. Față de diversele întrebări ce le pot avea, plăcile emailate se împart în mai multe categorii: plăci emailate uni de diverse nuanțe de culori, plăci emailate imprimate cu diferite desene, în special cu imitație de furnir, estetice, plăci perforate folosite în special pentru tavane, amenajări de vitrine și plăci canelate (faianță), folosite la finisarea băilor, bucătărilor etc. Cunoscute pînă în prezent în țara noastră sub diverse denumiri, ca: Funder, Politex, după numele firmelor producătoare din străinătate, ele se produc pentru prima dată la noi în țară la linia de emailare din cadrul Complexului pentru industrializarea lemnului de la Pipera. Avînd o capacitate inițială de 1 300 000 m² de plăci emailate pe an, linia tehnologică de la Pipera are aproape toate operațiile automatizate și mecanizate. Pentru noile ei caracteristici față de liniile asemănătoare din alte țări, linia de emailare de la Pipera este unica în felul ei din sud-estul Europei.

În ceea ce privește procesul tehnologic în urma căruia se obțin plăcile emailate, trebuie să arătăm că el se împarte în trei etape, și anume: pregătirea P.F.L., pregătirea de emailuri, grunduri, lacuri și

cerneluri și emailarea a P.F.L. propriu-zisă.

Plăcile înobilate obținute la Combinatul pentru industrializarea lemnului Pipera capătă pe zi ce trece tot mai multe întrebări, ele permițînd realizarea unor variate tipuri de mobilă. Mai precis, din plăcile înobilate se poate obține mobilă elegantă pentru dormitoare, sufragerii, camere de zi, holuri, mobilă pentru bucătării, pentru birouri, pentru unități comerciale, pentru așezăminte social-culturale, spitale, creșe, cluburi etc. Mobila executată din plăcile melaminate nu diferă în ceea ce privește aspectul de mobila confecționată din materialele noastre clasice. În plus, ea prezintă avantajul obținerii unei mobile mai economice și mai ușor de întreținut. Plăcile melaminate și emailate sînt solicitate în special în locurile unde se cere o întreținere permanentă a curățeniei, deoarece ele se pot spăla cu apă caldă și detergenți. Plăcile fibrolemnoase sînt în ultimii ani foarte mult utilizate și în construcția vagoanelor de călători și de marfă, autobuzelor, troleibuzelor, a vapoarelor etc. În construcția de nave, de pildă, plăcile înobilate constituie materialul cel mai indicat din care se pot amenaja interioarele cabinelor.

Producerea în țara noastră a acestor plăci creează posibilitatea largirii gamei lor de întrebare. Acest produs constituie prin excelență un material al viitorului, care va fi folosit pe scară din ce în ce mai largă, avînd în vedere considerente legate de aspectul economic, practic și estetic. Ele vor contribui la îmbinarea utilului cu frumosul, lucru care constituie o preocupare permanentă a constructorilor în vederea îmbunătățirii continue a condițiilor de viață.

① Instalația din sectorul presă, linia melaminare.

② Secția de emailare a lemnului.

Y. ION

Etanul (H_3C-CH_3) este o substanță gazoasă în molecula căreia există doi atomi de carbon uniți între ei și care la rândul lor se leagă cu șase atomi de hidrogen (fiecare atom de carbon cu cîte trei atomi de hidrogen).

Etanul face parte din familia hidrocarburilor parafinice (în latină *parum affinis* — care posedă o slabă afinitate). Chimia secolului al XIX-lea nu a putut face mai nimic cu hidrocarburile parafinice, întrucît acestea „se încăpățîneau” și nu reacționau cu nici un fel de substanță.

Secolul al XX-lea, și în special ultimii 20—30 de ani, a scos la iveală numeroase posibilități prin care a fost învinsă inerția parafinelor, și în special a etanului. Pentru aceasta a fost necesară bagheta „magică” a catalizatorilor, cu ajutorul cărora parafinele pierd doi atomi de hidrogen și se transformă în hidrocarburi nesaturate, care posedă o capacitate mare de reacție. Astfel, din etan s-a obținut etilena ($CH_2=CH_2$), cea mai simplă hidrocarbură nesaturată, din care chimiștii au reușit să obțină în continuare zeci și sute de produși folositori.

În cele ce urmează vom arăta pe scurt numai cîteva din valoroșii produși care se obțin din etilenă.

1. **Polietilena** — pulbere albă, obținută prin polimerizarea etilenei. Din polietilenă se fac piese și obiecte ce posedă proprietăți mecanice și dielectrice superioare.
2. **Stirenul** — obținut din etilenă și benzen. Prin polimerizarea lui ia naștere *polistirenul*, un polimer foarte prețios, iar prin copolimerizare cu butadiena se obține cauciucul *butadien-stirenic*.
3. **Alcoolul etilic** — lichid, folosit drept solvent și în industria alimentară. Reprezintă o materie primă foarte prețioasă pentru fabricarea nenumăratelor substanțe ca: butadiena, eterul etilic (folosit drept solvent și în medicină ca anestezic), dietilamina (materie primă pentru o serie întreagă de produse farmaceutice și componentă a combustibilului pentru rachete).
4. **Dicloretanul** — lichid, un foarte bun solvent și materie primă pentru numeroase sinteze. Din dicloretan se fabrică cauciuc tiocolic (rezistent la acțiunea solvenților), etilendiamină (din care se sintetizează o serie de medicamente și detergenți).
5. **Etilenclorhidrina** — lichid necesar atît fabricării acrilonitrilului, din care se obține fibra sintetică melana (poliacrilonitril), cît și pentru alte numeroase sinteze organice.
6. **Oxidul de etilen** — gaz, foarte importantă materie primă pentru sinteza a zeci de produși chimici. Astfel, din oxid de etilenă se obțin: alcool feniletilic (lichid cu miros plăcut folosit în industria parfumeriei), dietilaminoetanol (din care se fabrică numeroase preparate farmaceutice, printre care și novocaina), etilenglicoolul (materie primă pentru fabricarea fibrelor sintetice de tip terilenă, a lacurilor gliptalice, a coloranților de cadă, a emulgatorilor etc.), monoetanolamina (substanță folosită drept plastifiant pentru mase plastice și din care se obțin produse farmaceutice, inhibitori de coroziune etc.).

Iată numai cîteva dintre produșii pe care etilena, acest neastîmpărat „copil” al etanului, îi poate da. În țara noastră, datorită dezvoltării impetuoase a industriei chimice, și în special a petrochimiei, numeroși produși din cei enumerați mai sus se fabrică sau urmează să se fabrice în următorii ani.

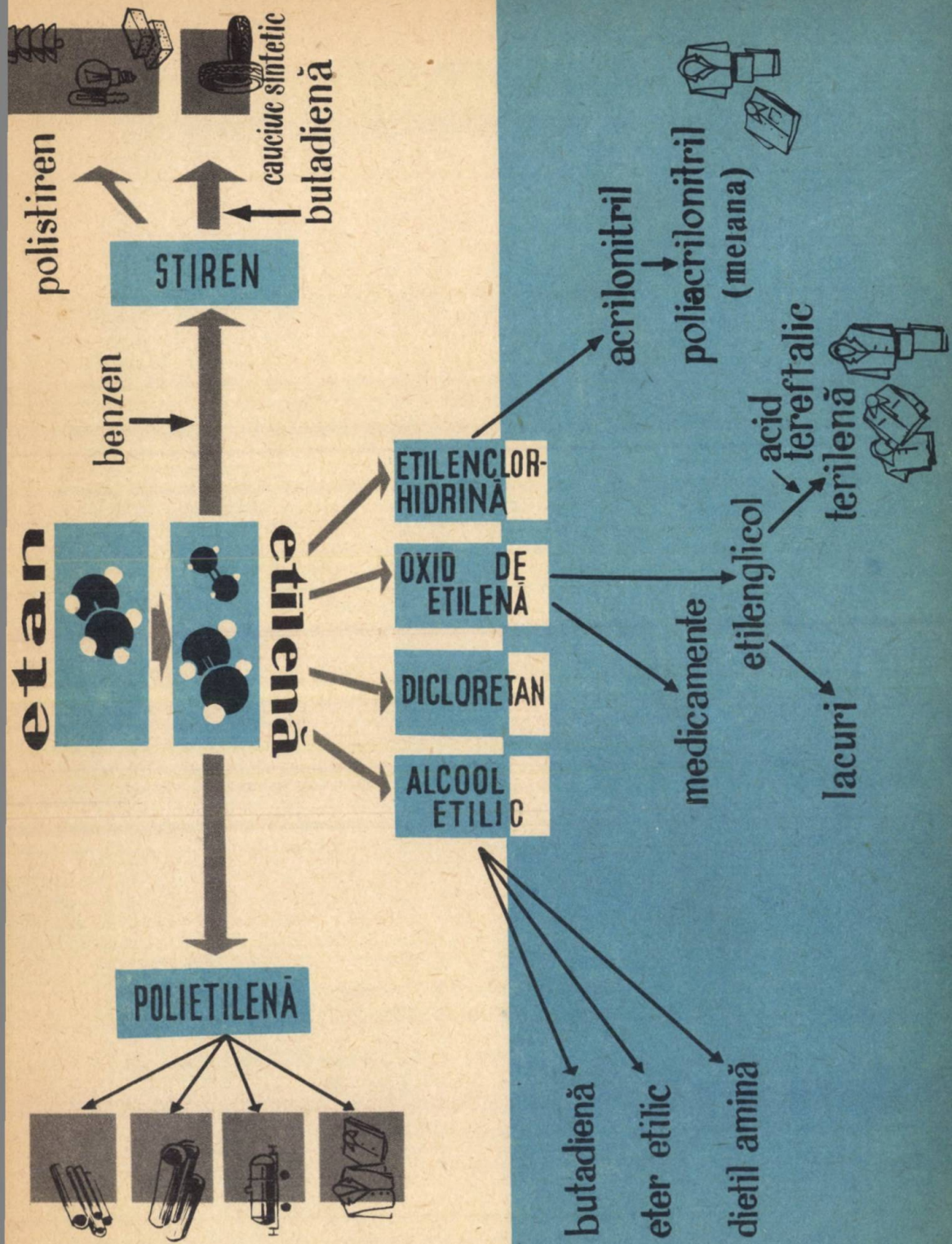
e

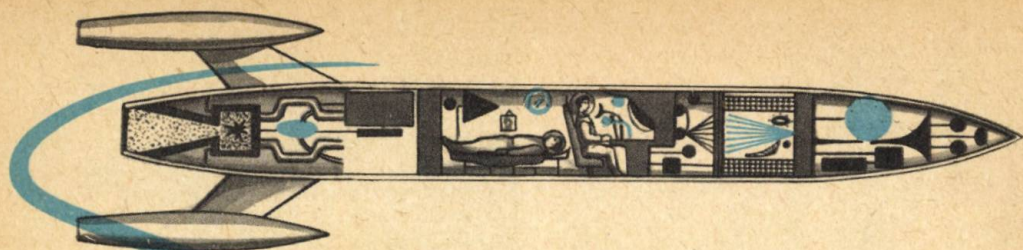
t

a

n

**Bogata
familie
a
etanului**





PRE STELE CU VITEZE LUMINICE

Ing. FI. ZĂGĂNESCU
cand. în științe tehnice

Observațiile astronomice și cosmonautice efectuate pînă în prezent au arătat că în univers sînt valabile aceleași legi fundamentale ale naturii ca și pe Pămînt (de exemplu, legea atracției universale). Realizările obținute în tehnica rachetelor au deschis căile de acces spre planetele sistemului nostru solar. Tot mai des însă apare întrebarea: va reuși omul să atingă și alte sisteme stelare ale universului?

În realizarea acestui obiectiv apar dificultăți pe care nivelul tehnicii actuale nu le poate înlătura, deși principal au fost imaginate mijloacele prin care „s-ar putea” atinge stelele.

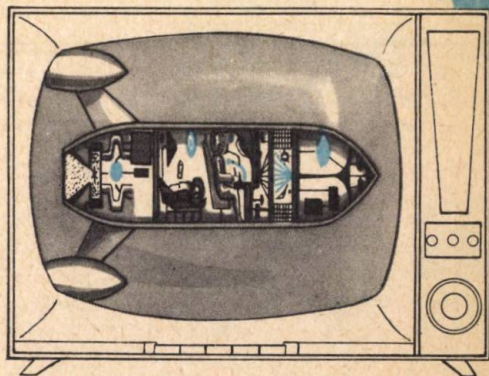
Prima și cea mai mare dificultate o constituie distanțele interstelare, față de care cele interplanetare sînt... neglijabile. În timp ce de la Soare la Pămînt este o depărtare medie de 150 milioane km, iar pînă la planeta Pluton (situată la periferia sistemului solar) sînt aproximativ 5,9 miliarde km, distanța care ne separă de cea mai apropiată stea, Proxima Centauri (Alfa), este de... 40 000 miliarde km!

Specialiștii care consideră că participarea directă a omului la conducerea întregului zbor interstelar va fi mai utilă decît folosirea „piloților electronici”, apreciază că asemenea zboruri vor deveni posibile de-abia atunci cînd se vor realiza rachete cosmice capabile să se deplaseze cu viteze apropiate de cea a luminii în vid (300 000 km/s).

Viteza rachetei cosmice nu poate fi însă mărită arbitrar. S-a stabilit că nici un corp nu se poate deplasa cu o viteză mai mare decît viteza luminii în vid, ca urmare a faptului că masa inerțială a corpului ar crește infinit de mult. Aceasta înseamnă că prin nici o cantitate finită de energie nu se poate accelera un corp pînă la viteza luminii.

Variația masei în funcție de viteză limitează mult posibilitățile de a atinge vitezele mari și cu atît mai mult pe cele luminate și subluminate. Energia cheltuită pentru atingerea vitezelor subluminate va fi enormă și la acest fapt se mai adaugă și alte fenomene (de exemplu, durata limitată a vieții, dificultățile puse de construirea motoarelor navelor interstelare etc.) care restrîng posibilitățile de pătrundere a omului în univers.

Un aspect deosebit de interesant îl prezintă atingerea *treptată* a vitezelor subluminate. Se știe că accelerarea rachetelor pentru atingerea unor viteze mari nu este numai o problemă tehnică, ci și una biologică. Aceasta impune ca accelerația pe navele interstelare (care zboară mult timp) să fie mică (o dată sau cel mult de două ori mai mare decît cea provocată de atracția terestră). Să presupunem că o rachetă interste-



lară, avînd un motor capabil să funcționeze neîntrerupt, a fost lansată spre steaua Proxima Centauri. Pornind vertical cu o accelerație constantă de 10 m/s^2 , suportabilă de către organism, racheta va ajunge după 15 minute la o altitudine de 4 000 km, ea avînd o viteză de aproximativ 9 km/s, suficientă pentru „îvingerea” atracției terestre. După o oră de zbor se ajunge la o depărtare de 65 000 km de Pămînt, iar de aici încolo se poate considera că pasagerii rachetei cosmice resimt doar senzația de greutate provocată de accelerarea permanentă (și constantă) a mișcării.

După cca. 2,5 ore de zbor se va fi parcurs cam 380 000 km, iar racheta va avea o viteză de 87,6 km/s. În același mod, la periferia sistemului solar (după 12 zile) racheta va avea o viteză de cca. 10 000 km/s, iar după 200 de zile se va atinge viteza de 150 000 km/s.

De la această viteză, efectul relativistic de creștere a masei inertiiale în funcție de viteză nu mai poate fi neglijat (de exemplu, acum creșterea calculată a masei este de 15%). La viteze subluminate, și timpul, măsurat pe rachete, decurge altfel decît pe Pămînt. Raportînd însă mișcarea rachetei la timpul scurs pe Pămînt (deci neluînd în seamă efectul relativist asupra timpului), jumătate din drum va fi străbătut de rachetă în aproape 3 ani, viteza ei fiind de 96% din viteza luminii (în acest caz, creșterea masei inertiiale este de 350%). Dacă motoarele rachetei vor fi oprite, restul drumului se va parcurge în cca. 2 ani și 2 luni. Dar se poate și ca de la jumătatea drumului motoarele să funcționeze în sens invers, frînînd; în acest caz, drumul pînă la obiectiv, steaua Alfa, va dura 5,86 de ani. Există și alte posibilități de desfășurare a zborului, care sînt redate în figura 1.

De remarcat că folosind o mișcare cu accelerație de 20 m/s se obține doar o scurtare a timpului în prima și ultima fază a zborului (în loc de 5,86 ani, 5,13 ani).

Problema astfel pusă arată, pe de o parte, importanța realizării tehnice a unor motoare superioare, și pe de altă parte creșterea vitezei care va avea o mare importanță pentru desfășurarea activității pasagerilor navei.

Referitor la motoarele care s-au imaginat în acest scop amintim rachetele ionice și fotonice (vezi nr. 7/1963 al revistei „Știință și tehnică”). La realizarea rachetelor fotonice, care „ar rezolva” zborul cu viteze subluminate mari spre stele, apar dificultăți excepționale, dintre care nu amintim decît faptul că o asemenea rachetă ar egala în

greutate un... transatlantic și că acest colos va trebui montat direct în... Cosmos! Desigur că asemenea construcții gigantice în Cosmos nu vor putea fi efectuate decît cu ajutorul tehnicii viitorului.

Aspecte surprinzătoare apar și referitor la orientarea astronautilor în condițiile zborurilor cu viteze subluminate. Spre exemplu, lungimea de undă a luminii stelelor, de care se va apropia racheta, va fi aparent mai scurtă (și invers, conform efectului Doppler). Ca urmare, nici în față și nici în spatele rachetei nu se vor vedea aceste stele, a căror lumină este în primul caz recepționată ca... raze X și în al doilea caz ca... unde radio! În schimb se vor vedea stelele... invizibile, adică acelea care emit radiații ultraviolete, roentgen, infraroșii sau unde radio.

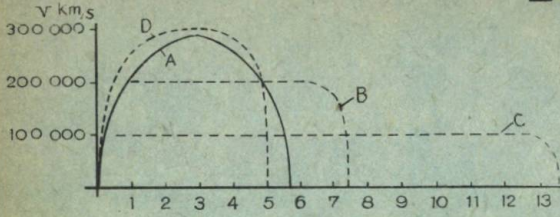
Este drept că intensitatea luminii provenite de la stelele dispuse lateral față de rachetă va rămîne aceeași, deoarece nu vor apărea modificări ale lungimii de undă. Dar și aici apar efecte interesante, mai ales la fotografiere, ca urmare a modificării aparente a dimensiunilor corpurilor care se „deplasează” cu viteze subluminate mari. Așa, de exemplu, într-un sistem de coordonate legat de rachetă, steaua apare ca un glob turtit. Ce se va obține în fotografie? În schema din figura 2 este prezentată cu linie continuă acea poziție a stelei în momentul cînd ea emite radiația luminoasă care va impresiona pelicula aparatului. (În momentul obturării obiectivului, steaua a și ajuns într-un punct mai la dreapta, O'). Subliniem că raza de lumină provenită din punctul A în general nu va ajunge la aparatul fotografic, deoarece în mișcarea sa steaua însăși îi va bara drumul! Deci pe fotografie punctul cel mai din dreapta care va apărea pe imagine va fi A' și nu A.

În schimb, prin deplasarea ei, steaua va „elibera” calea razelor de lumină care vin la aparat de la punctul B, aflat în partea opusă a lui A (al stelei). Astfel se ajunge la o concluzie neașteptată; se va putea fotografia o bucată din partea posterioară a stelei și nu se va putea lua pe peliculă acea porțiune a stelei care este îndreptată spre observator, deci steaua se comportă ca și cum s-ar întoarce rapid în față aparatului. Această comportare curioasă apare din aceea că în momentul fotografierii steaua se află în realitate deja în punctul O' și deci „arată” partea posterioară.

Acum să arătăm că punctul B se află mai departe de aparatul foto decît A'. Deoarece la momentul deschiderii diafragmei obiectivului pe peliculă cad razele de lumină care

LICHIDUL CUANTIC

(Urmare din pag. 177)



provin din punctele A' și B', care corespund poziției celei mai „matinale” a stelei, se dovedește că distanța D este chiar egală cu diametrul stelei (considerată fixă). Cu alte cuvinte, steaua apare ca o sferă, și oricare ar fi viteza cu care ar zbura observatorul prin fața ei el va observa cum steaua se rotește, arătând numai un sector al părții opuse (2).



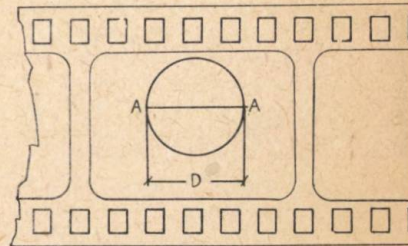
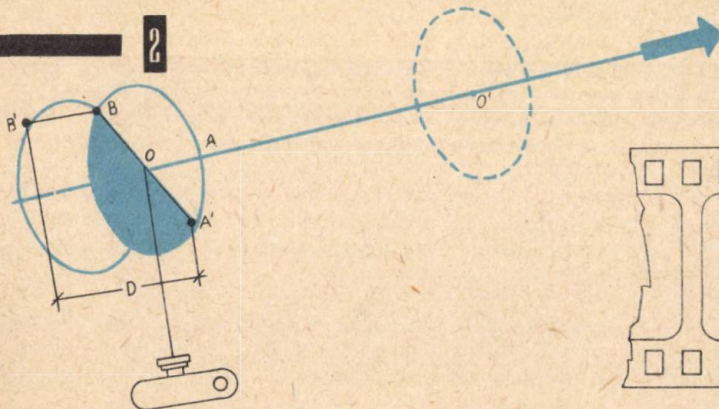
Drumul spre stele oferă surprize dintre cele mai interesante. Vitezele mari cu care el va fi parcurs ridică probleme ce deocamdată și-au găsit rezolvare numai în bogata fantezie a scriitorilor de anticipație.

① Schema zborurilor posibile spre steaua Proxima Centauri. Curbele reprezintă variația vitezei navei terestre în funcție de timp, pentru diverse tipuri de zbor. A — pe prima jumătate a drumului racheta este accelerată și apoi decelerată; B — după atingerea vitezei de 200 000 km/s, motoarele sînt oprite (pînă în apropierea țintei); C — același procedeu la viteza de 100 000 km/s; D — racheta zboară ca în cazul A, dar cu o accelerație dublă.

② Urmărirea fotografică a unei stele dintr-o navă interastrală care se deplasează cu viteze subluminece mari.

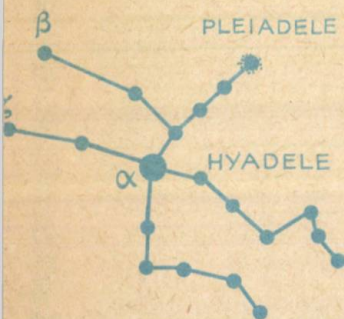
lichid a fost introdus un flaconaș, care, împreună cu vasul, a fost răcit la temperaturi sub 2,2°K. Flaconul avea o mică deschidere sub nivelul heliului. În dreptul acestei deschideri a fost montată o sfirlează. Apoi, cu ajutorul unor raze de lumină focalizate s-a încălzit flaconașul. Elicea s-a pus în mișcare, indicînd că a început scurgerea lichidului. Dar s-a petrecut ceva ciudat: flaconul a rămas plin. Deci heliul se scurgea din flacon și totuși acesta rămînea plin!!! Oare cum se pot explica aceste contradicții? Heliul II este cînd suprafluid, cînduros viscos, se scurge dintr-un volum închis și acesta rămîne totuși plin. Pentru a explica acest fenomen Lev Landau a emis o teorie, care descrie perfect comportarea heliului II. Deși ea este destul de complicată, poate fi înțeleasă cu ajutorul „modelului celor două lichide”, care presupun în heliu II două componente: una suprafluidă și una obișnuită. Peste 2,2°K nu rămîne decît componenta obișnuită, sub 2,2°K apare cea suprafluidă, fără, însă ca cealaltă să dispară. Numai la 0°K toată cantitatea de heliu II devine suprafluidă, iar componenta obișnuită nulă. Noua teorie, de altfel distinsă și cu Premiul Nobel în anul 1962, a fost confirmată în mod strălucit de experiență.

Acum este ușor de explicat de ce heliul II nu avea viscozitate la scurgerea printr-o fantă îngustă, în schimb prezenta rezistență la frecarea cu un disc rotativ. Componenta suprafluidă trecea imediat prin fantă, iar cea obișnuită se scurgea lent, provocînd frecarea: toată viscozitatea se datora ei. Landau a presupus că numai componenta normală transportă căldura. Dacă dintr-un vas scurgem componenta suprafluidă, ea va „lăsa” căldura acolo. În felul acesta apare limpede și paradoxul flaconașului. Căldura transportată de componenta normală a pus în mișcare sfirleaza, dar în același timp s-a format un contracurent de către componenta suprafluidă, care, prin proprietățile sale deosebite, n-a acționat asupra elicei. Iată de ce flaconașul a rămas plin.





ROIURI DESCHISE DE STELE



CONSTELAȚIA TAURUL

În nopțile de iarnă, în constelația Taurul, deasupra constelației Orion, se poate vedea un grup de stele numit Pleiadele sau Cloșca cu pui. Cu ochiul liber se pot distinge 6 stele, iar cu ajutorul telescoapelor, câteva sute de stele. Cele 6 stele strălucitoare sînt situate în centrul grupului.

Această aglomerare de stele nu este întîmplătoare. Toate stelele din grup se găsesc la aceeași distanță de noi și, după cum arată măsurătorile foarte precise, se deplasează împreună în spațiu. Un asemenea grup de stele se numește roi deschis, deoarece stelele nu sînt prea concentrate, sau roi galactic, deoarece majoritatea roiurilor de acest tip sînt situate în planul galactic.

Dacă se examinează stelele din Pleiade se constată că există o foarte mare deosebire între ele în ceea ce privește strălucirea, temperatura și volumul. Totuși, stelele acestea pot alcătui o serie continuă, care merge de la stelele cele mai strălucitoare, ce sînt în același timp și cele mai mari și mai fierbinți, pînă la stelele mai mici și mai puțin strălucitoare.

Stelele mijlocii sînt asemănătoare Soarelui, cele mai mari sînt aproximativ de 10 ori mai mari în diametru și de 5 ori mai fierbinți, iar cele mai mici, care se pot observa, au un volum de două ori mai mic și temperatura de aproximativ două ori mai scăzută decît Soarele.

Roiul Pleiadele este înconjurat de un nor de materie difuză, care difuzează lumina stelelor. Norul nu este omogen. El se prezintă sub formă de benzi, brazde, filamente, egrete de o mare finețe. Se poate ca acest nor să provină din stelele roiului.

Se cunosc pînă acum aproximativ 700 de roiuri deschise în galaxia noastră. Totuși, nu toate au aceleași caracteristici ca și Pleiadele. De exemplu, tot în constelația Taurul există un alt roi — Hyadele. În Hyadele există aproximativ 200 de stele. Cele mai strălucitoare stele depășesc de cel puțin 100 de ori Soarele în strălucire, dar sînt mai puțin fierbinți decît stelele din Pleiade; avem de-a face deci cu stele gigantice reci. O altă caracteristică a acestui roi este lipsa norului de materie difuză. Este interesant și roiul dublu din constelația Perseu. Acest roi conține stele de 10 000 sau chiar 100 000 de ori mai strălucitoare decît Soarele, făcînd parte din stelele cele mai strălucitoare pe care le cunoaștem.

Fenomene vizibile în cursul acestei luni

— La 23 noiembrie va avea loc o eclipsă inelară de Soare. Eclipsa va fi invizibilă la noi în țară; se va putea vedea din Asia, Oceanul Indian, Australia și Oceanul Pacific.

— La 15 noiembrie Venus va fi la elongație estică maximă față de Soare.

În luna noiembrie se vor putea observa cîteva treceri ale planetelor prin imediata vecinătate a Lunii. Astfel: Saturn va trece la 3 noiembrie ora 23; Jupiter la 12 noiembrie ora 10; Mercur la 24 noiembrie ora 16; Marte la 26 noiembrie ora 7 și Venus la 27 noiembrie ora 7. La 26 și 27 noiembrie se va produce chiar ocultarea lui Marte și, respectiv, a lui Venus de către Lună.

— La 9 noiembrie ora 10, Mercur va trece prin vecinătatea stelei Antares, din constelația Scorpionului.

Soarele la 1 noiembrie răsare la ora 6 și 53 de minute și apune la ora 17 și 05 minute, iar la 20 noiembrie răsare la ora 7 și 18 minute și apune la ora 16 și 44 de minute.

ÎN CURSUL ACESTEI LUNI FAZELE LUNII SÎNT URMĂTOARELE:

1 noiembrie ora 10 și 26' — Primul pătrar
9 noiembrie ora 6 și 16' — Lună plină
16 noiembrie ora 3 și 54' — Ultimul pătrar
23 noiembrie ora 6 și 10' — Lună nouă



B

ucătărie în eprubetă

V-ați întrebat vreodată ce reprezintă carnea, untul, fructele, pâinea, diversele feluri de băuturi? Toate acestea nu sînt altceva decît combinații, amestecuri de proteine, grăsimi, hidrați de carbon, vitamine. E drept că putem face deosebirea între substanțele chimice naturale sau sintetice; în fond însă, interesează nu originea alimentelor, ci calitatea lor.

Oare există vreo diferență calitativă între siropurile naturale și cele sintetice? Cristalele de acid citric dizolvate în apă nu au același gust ca și sucul lămiiilor? E drept, acidul citric nu conține vitamine. Dar asta nu reprezintă ceva prea grav. Cîteva pastile de vitamină C rezolvă problema. Și nu trebuie uitat că vitamina C — acidul ascorbic — este obținută tot în „eprubeta” chimistului.

Lista substanțelor chimice care se adaugă în alimentele noastre zilnice se lărgeste zi de zi. Tot mai mult se introduce în alimente săruri de calciu, fier, fosfor etc., substanțe conservante (acid benzoic, salicilic), antioxidanți, care împiedică oxidarea grăsimilor, substanțe necesare formării emulsiilor, spumel, substanțe colorante etc. etc. Aceste adaosuri chimice îmbunătățesc alimentele, le ridică calitățile lor fiziologice. Și totuși oricît de prețioase ar fi, ele nu reprezintă încă „principiul” la masă sau în bucătărie.

Care este stadiul la care se găsește sinteza chimică a celor trei grupuri alimentare de bază — grăsimile, hidrații de carbon și proteinele?

Cunoscătorul chimist Marcelin Berthelot (1827—1907) scria că în anul 2000 fiecare va avea în buzunar o cutiuță cu substanțe chimice, cu ajutorul cărora își va satisface foamea, acoperind necesitățile organismului în grăsimi, proteine și hidrați de carbon.

Pînă în anul 2000 mai sînt 35 de ani. Cu toate acestea, de pe acum se poate afirma că previziunile lui Berthelot nu se vor împlini, cel puțin în măsura în care le vedea el. E cam greu de presupus că în următorii ani chimistii vor „învăța” să „fabrice” în toate amănuntele aroma și gustul portocalor sau al unui anticot al grătar.

Și totuși problema alimentelor sintetice nu este o utopie. Nu e vorba de imposibilitatea naturii de a satisface nevoile omului în ceea ce privește alimentația. Natura are suficiente resurse în acest domeniu. Dar dacă sinteza chimică ne poate ajuta să avem și mai mult... de ce n-am recurge și la produsele ei?

Apar grăsimile sintetice

Acum mai bine de o sută de ani, Berthelot a obținut pentru prima dată grăsimi sintetice încălzind glicerina cu acizii grași. În prezent se obțin pe cale industrială atît grăsimi sintetice, cît și glicerina și acizii grași sintetici.

În timpul celui de-al doilea război mondial margarina se fabrica din grăsimi sintetice. E drept, încă nu se știe cu siguranță dacă astfel de grăsimi sînt asimilate la fel de bine ca și cele naturale, deoarece în grăsimile naturale numărul atomilor de carbon ce formează acizii grași este un număr par (de la C_{12} la C_{18}), în timp ce în cele sintetice există acizii grași cu un număr de atomi de carbon atît par, cît și impar. De aceea, deocamdată aceste grăsimi sintetice se folosesc mai mult în industria săpunurilor. Nu este exclus însă ca, pe măsură ce tehnologia chimică va face progrese, grăsimile sintetice să înceapă să substituie de pe rafturile magazinelor untul sau untdelemnul.

Glucoză și amidon din eprubetă?

Problema sintezei hidraților de carbon — glucoza și amidonul — e mai complexă. Cu toate că Emil Fischer (1859—1919) a obținut încă acum vreo șaptezeci de ani glucoză sintetică, „fabricarea” hidraților de carbon este încă monopolul naturii. De ce? Oare nu se pot repeta experiențele lui Fischer? De repetat se pot repeta însă...



Cunoașteți
chimie?

Răspundeți!

1. Pe o foaie de hîrtie albă scrieți cu o peniță obișnuită un text oarecare, folosind în loc de cerneală o soluție alcoolică de fenoltaleină. Alcoolul se va evapora repede de pe hîrtie, iar textul scris va deveni invizibil. Ce soluție trebuie preparată pentru ca prin înmuierea hîrtiei în soluție textul să devină vizibil?

2. Într-un vas de sticlă (balon, pahar) dizolvați sul-

fat de cupru în apă fierbinte, pînă ce soluția capătă o culoare albastru închis. Soluția fierbinte se toarnă în două pahare. Unul se răcește imediat în exterior cu apă de la robinet, celălalt este lăsat pe a doua zi. Rezultatul va fi același?

3. Se ia o batistă din pînză obișnuită și se înmoaie bine în apă, apoi se stoarce de apă, se înmoaie în alcool și se

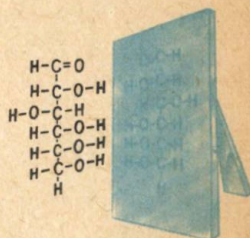
Din oxid de carbon și hidrogen se obține alcool metilic, iar din aceasta aldehida formică. Șase molecule de aldehidă formică se pot condensa și pot forma glucoza. Glucoza astfel sintetizată se deosebește de cea naturală. Nu este asimilată de către organism. Și are totuși aceeași compoziție chimică ca și glucoza naturală. Atunci, despre ce este vorba?

Dacă se trece o rază de lumină polarizată printr-o soluție de glucoză naturală (din struguri sau trestie de zahăr), aparatul ne va arăta că soluția va roti planul de polarizare la dreapta. Aceasta este așa-numita d-glucoză. Există și glucoză care rotește planul de polarizare la stânga (l-glucoza). Ea nu se întâlnește în natură, însă poate fi obținută pe cale sintetică. L-glucoza și d-glucoza se deosebesc una de cealaltă numai prin aranjarea spațială a atomilor. Formula l-glucozei este imaginea în oglindă a formulei d-glucozei. O diferență fără importanță! Această diferență însă este suficientă ca organismul nostru, care asimilează perfect d-glucoză, să nu poată asimila în nici un fel l-glucoza.

În laborator se obține de obicei amestec de glucoze. Acest amestec se poate separa, însă deocămdată acest proces nu este economic. Așa încît și glucoza, și amidonul, adică zahărul și pâinea, le datorăm deocămdată numai procesului de fotosinteză, care se desfășoară în frunzele verzi ale plantelor.

Este greu să ne imaginăm ce ar însemna reproducerea pe cale artificială a procesului de fotosinteză. Este suficient să arătăm că în prezent producția mondială de zahăr este de cea. 50 milioane de tone pe an. Atmosfera conține 2 300 miliarde tone de dioxid de carbon. Folosind numai 0,1% din acest dioxid de carbon, s-ar putea obține mai bine de 1,5 miliarde tone de zahăr, adică de 30 de ori mai mult decît producția prezentă. Nu întîmplător marele savant Frédéric Joliot Curie spunea că a cunoaște perfect procesul de fotosinteză este mult mai important decît obținerea energiei atomice.

În 1960, în S.U.A. și R.F.G. s-a obținut clorofilă sintetică. Nu va trece mult timp și de la eprubetă se va trece la producția industrială a clorofilei. Dar pînă atunci, pînă cînd procesul de fotosinteză „nu-l avem în mînă”, să lăsăm natura, și bineînțeles s-o și ajutăm, să-și dirijeze cît mai bine procesele sale, pentru a ne da cît mai mult zahăr, amidon și alte produse alimentare.



Proteine sintetice?

Dar cel mai greu de realizat este sinteza proteinelor. Se știe că ele sînt formate din aminoacizi. În prezent se cunosc cea. 20 de aminoacizi. Dacă ținem seama însă că în constituția proteinelor aminoacizii se întîlnesc în nenumărate combinații, ne putem închipui cît de greu este să sintetizăm proteinele.

Dacă am combina numai acești 20 de aminoacizi cunoscuți, am ajunge să obținem un număr de combinații posibile care ar fi de ordinul $2,5 \cdot 10^{18}$. Să obținem un număr de combinații de acest ordin este de neconceput. Și dacă mai ținem seama și de faptul că unele proteine sînt alcătuite din mii de resturi de aminoacizi, atunci se poate spune că sinteza este neputincioasă în acest caz.

În ultimii ani s-au obținut succese importante în descifrarea mecanismului de sinteză a proteinelor în celula vie. Au fost sintetizați o serie de hormoni, care sînt substanțe proteice cu o constituție mai simplă. Faptul că moleculele de proteină nu au o structură lineară, ci una tridimensională, creează și mai multe complicații în sinteza lor.

Dar se poate merge și pe o altă linie. Nu este necesar să obținem sintetice proteinele înseși. Acestea fiind formate din aminoacizi, poate ar fi mai bine să se sintetizeze aceste substanțe mai simple, iar apoi din ele să se stabilească rețete de către tehnologi și medici — în vederea obținerii unor noi produse alimentare, pe baza combinării acestor aminoacizi.

Îată, bineînțeles pe scurt, care sînt perspectivele pe care le are sinteza produselor alimentare. Omul a creat o serie de materiale care înlocuiesc cu succes metalul, mătasea, lemnul și piatra. Nu va trece mult timp și „bucătăria chimică” ne va pune pe masă produse alimentare pe care natura nu ni le poate oferi.



stoarce ușor. Se prinde de un colț cu un clește metalic și se dă foc. Batista nu arde. De ce?

4. Care „lapte” nu se bea?

5. După care „verde” dău-nătorii agricoli nu mai mănîncă nici un fel de „verdeață”?

6. De ce gheața sau zăpada pe care s-a presărat iarna sare se topește?

7. Ce element chimic este considerat mult mai valoros

decît aurul și în ce ocazii totuși pentru îndepărtarea lui se plătesc bani?

8. Care sticlă se dizolvă în apă?

9. Care chimist rus a fost totodată și compozitor renumit?

10. Care este cel mai ușor metal? Dar cel mai greu?

11. Cu ce elemente chimice se poate aprinde apa?

12. Ce lichid poate fi „dur”?

13. Ce acid slab este o puternică otrăvă?

14. Unde se fabrică polistiren în R.P.R.: la Săvinești, Borzești sau Făgăraș?

15. Ce cauciuc se fabrică în prezent în țara noastră: butadienic, alfa metilstiren-butadienic sau stiren-butadienic?

(Răspunsurile le găsiți la pag. 176)



125 ani de foto- grafie

ALEXANDRU NISTOR

La 19 august 1964 s-au împlinit 125 de ani de la ziua istorică cînd în fața Academiei de științe din Paris s-a comunicat inventarea fotografiei. Aceeași comunicare cuprindea știrea că guvernul francez a cumpărat această invenție, pentru „a o oferi întregii lumi în mod dezinteresat, pentru ca fotografia să se poată dezvolta și perfecționa, prin colaborarea tuturor“. Cei doi inventatori, Joseph Niepce și Louis Daguerre, au primit în schimbul invenției lor cîte o rentă pe viață.

Precum se întîmplă de obicei, acum 125 de ani nu se întrevădea încă ce însemnătate uriașă va avea această invenție asupra dezvoltării ulterioare a științelor și numai foarte puțini la număr au fost aceia care au înțeles importanța ei.

Marile descoperiri din istoria științelor și tehnicii nu apar spontan, fără nici o pregătire prealabilă, ci, din contră, ele devin posibile atunci cînd s-a creat baza tehnică necesară.

Primele încercări cu „camera obscură“ au fost făcute de către învățații arabi, pe la începutul secolului XI, camera fiind întrebuințată pentru observarea Soarelui. Prima descriere științifică a imaginii răsturnate prinse pe un paravan așezat într-o cameră obscură, care pe peretele din față are o găurică mică, ne-a lăsat-o marele Leonardo da Vinci, în jurul anului 1500. Peste jumătate de secol camera obscură este completată cu o lentilă convexă, iar peste alți 100 de ani apare prima cameră portabilă cu lentile, construită de către călugărul Johan Zahn.

Timp de aproape două secole camera obscură este dată aproape uitării, deși apar unele perfecționări tehnice ale elementelor sale componente. Ea renaște însă, primind o importanță deosebită după anul 1727, cînd

medicul Iohan Heinrich descoperă sensibilitatea la lumină a sărurilor de argint.

Joseph Niepce a fost primul care la începutul secolului XIX a avut ideea să proiecteze imaginea obținută într-o cameră obscură cu lentilă, pe un paravan de metal pe care s-a așternut un strat sensibil la lumină. După cîteva ani de experimentare, i se alătură Louis Daguerre, care perfecționează sistemul. Unul din cutezătoarele visuri ale omenirii a devenit realitate: s-au putut fixa imagini de orice fel, într-o copie fidelă originalului.

Comunicarea Academiei franceze despre descoperirea fotografiei a stîrnit un noian de interes, experimentări, încercări de perfecționare a „daguerreotipiei“. Încă în decursul aceluiași an, 1839, învățatul englez William Talbot a reușit să obțină primul negativ pe hirtie, de pe care imaginea putea fi multiplicată de ori de cîte ori.

În cadrul primelor sale încercări, Niepce a expus pentru imaginile sale chiar timp de 8 ore. Pe măsură ce sensibilitatea stratului cu sarea de argint a crescut, timpul de expunere putea fi redus. La data comunicării Academiei franceze, timpul de expunere a lui Daguerre era de 30 minute, iar un an mai tirziu s-a construit un obiectiv cu lentilă atît de puternică încît timpul de expunere a fost dintr-o dată redus la 30 secunde.

Mînuirea aparatelor de fotografiat a fost la început foarte greoaie. Aparatele erau mari și aveau o greutate considerabilă. În 1869, August Bisson a fotografiat lanțul munților Alpi de pe vârful Mont Blanc. Aparatul de fotografiat împreună cu echipamentul respectiv a fost transportat pe Mont Blanc cu ajutorul a 25 de alpiniști. La temperatura scăzută a altitudinii de pe



virf, plăcile fotografice trebuiau sensibilizate înainte de expunere și dezvoltate pe loc.

Către sfârșitul secolului XIX fotografia se dezvoltă cu pași uriași. Un medic englez descoperă placa uscată de gelatină; pînă la această descoperire se lucra totul ud. Timpul de expunere se scurtează din ce în ce; în 1878 reușesc primele expuneri de 1/25 sec. Peste trei ani se descoperă autotipia, care permite imprimarea fotografiilor la tipar. Prin construirea obiectivelor de mai multe lentile, camerele devin mai mici, mai ușoare ca greutate, mai ușor de minuit și transportat.

Prin 1892 apar triciclete cu aparate fixate deasupra volanului, cu care reporterii ziarelor se grăbeau la punctele de senzație, pentru a lua vederi. Apar fotoreporterii, fotografi profesioniști și amatori. Pe la începutul secolului nostru, placa este înlocuită cu rolfilm. În 1925 se construiește primul aparat mic, care poate fi ținut în mînă în

timpul expunerii. Fotografia în culori apare prin anii 1935—1936 și marchează o nouă etapă în istoria fotografiei.

Încetul cu încetul fotografia devine o artă, luînd totodată un caracter științific. Apar diverse aparate accesorii, trepiedă, accesorii de întîrziere, vase de dezvoltat automat, aparate optico-electrice pentru stabilirea timpului optim de expunere. În sfîrșit, camera complet automatizată de astăzi reglează automat deschiderea lentilei și timpul de expunere, în funcție de luminozitate, depărtarea obiectului etc. Iar de aici pînă la imaginea mișcătoare a filmului încep alte și alte descoperiri...

Fotografia nu înseamnă pentru noi numai amintiri din copilărie, de la nuntă, de la excursii. Ea a intrat adînc în viața noastră. Ea ilustrează manualele noastre didactice și ajută pe elevi și studenți să învețe. Ea prinde imagini ale corpului omenesc chiar din interiorul acestuia, în timpul operațiilor, și redă radiografii. Dar nu numai medicina a avut de cîștigat mult de pe urma ei. În camerele cu ceață Wilson au fost fotografiate urmele particulelor elementare, iar aparatele navelor cosmice au fotografiat fața nevăzută a Lunii.

Astăzi nici nu ne mai dăm seama cît de mult datorăm fotografiei; ea a intrat în viața noastră și existența ei ni se pare atît de naturală încît contăm pe ea fără să ne mai gîndim că vreodată ea nu s-a cunoscut. Și totuși, ca orice mare realizare, ea este rezultatul a sute de ani de cercetări și mii de oameni i-au dedicat activitatea lor zi de zi. Ea s-a dezvoltat treptat, pe măsura experienței acumulate, stimulată de necesitatea zilnică în cele mai variate domenii.



JOSEPH NIEPCE



LOUIS DAGUERRE

1842: una din primele daguerrotipii





antrenamentul relaxării

În lupta omului pentru păstrarea sănătății lui psihice se folosesc unele procedee de relaxare care au dovedit o eficacitate remarcabilă.

Se știe că există o interdependență între stările psihice, între funcționarea scoarței cerebrale și tonusul mușchilor.

Stările emotive, ca și gândirea, influențează acest tonus, iar el, la rândul său, își exercită o influență marcantă asupra emotivității și desfășurării gândurilor. În lupta pentru obținerea calmului, pentru prevenirea stărilor nevrotice și a surmenajului, antrenamentul relaxării a fost utilizat în foarte multe clinici și institute de psihoterapie.

Să ne oprim puțin asupra relaxării musculare.

Pentru ce este ea atât de utilă în obținerea calmului și echilibrului sufleteșc? Omul normal și omul nervos, în special, au, primul, uneori, celălalt, totdeauna, o stare permanentă de încordare musculară exagerată, de crispare inutilă, care consumă în detrimentul sănătății o mare cantitate de energie nervoasă, care este astfel epuizată fără folos. Chiar în poziția cea mai odihnitoare, mușchii noștri stau într-o permanentă stare de semitensiune. Înlăturarea crispării și diminuarea semitensiunii musculare constituie obiectivul major al antrenamentului la relaxare. Omul nervos este prin definiție un om nerelaxat. De altfel, întrebați pe antrenorii sportivi, pe regizori, pe maeștrii de balet despre aceasta și veți afla că prima condiție și cea mai esențială pentru dobândirea oricărei măiestrii este starea de relaxare permanentă. În această stare, consumul de oxigen al fibrelor musculare este diminuat. Respirația devine regulată și ritmică, iar omul se simte într-o plăcută și odihnitoare stare de calm sufleteșc. Specialiștii spun că o relaxare musculară bine executată timp de o jumătate de oră poate uneori echivala cu 5—6 ore de odihnă relativă.

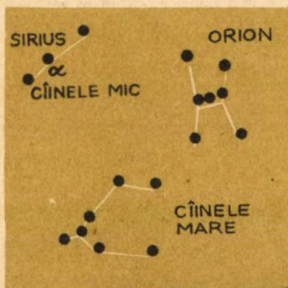
Să vă dăm pe scurt o metodă practică de antrenare a relaxării. Sedințele se vor face neîntrerupt, zilnic, progresiv și la aceleași ore, preferabil de două ori pe zi, dimineața și seara. Timpul se va crește săptămânal cu 5 minute pînă la o jumătate de oră. Este bine să stați culcat pe spate, singuri, cu ochii închiși și în cea mai mare liniște. Antrenamentul de concentrare a atenției, care este necesar exercițiului, se face menținînd în mod calm, fără vreo sfortare a voinței, fără încordare, gândirea asupra unei singure imagini sau senzații, respingînd orice alte gânduri care ar veni să vă distragă atenția.

Primul exercițiu constă în menținerea atenției asupra musculaturii corpului, fie separat pe fiecare parte a corpului, fie total asupra tuturor mușchilor, „inspecția” începînd de la virful picioarelor și pînă la creștetul capului, într-un ritm extrem de lent, „cu incetinitorul”. Acest prim exercițiu trebuie să aibă ca rezultat final înregistrarea senzației ușor dezagreabile, în mod normal insesizabilă, a stării de crispare musculară. Îndată ce ajungeți să înregistrați această senzație în mod clar, treceți la a doua etapă, care constă în menținerea atenției, de data aceasta asupra imaginii înmuierii, relaxării mușchilor noștri. Trebuie să ne lăsăm moale, să ne lăsăm grei, cum se spune, menținînd „în fața ochilor” imaginea mușchilor noștri deveniți asemănători unui corp gelatinos, care se înmoaie.

Acest tur de imaginație se obține grație antrenamentului mult mai ușor decît credem. Este uneori bine să ne închipuim cu mintea că întregul nostru corp devine, pe de-o parte, moale, și, pe de altă parte, greu. Această senzație de îngreuiere a corpului este și ea foarte eficientă. Unii au găsit foarte util să asocieze senzația relaxării făcînd-o simultan cu expirația. Este bine, credem, după un timp, să ne educăm și respirația, ca ea să fie calmă și ritmică. Pentru aceasta se recomandă ca după bătăile pulsului să se respire calm în ritmul următor: șase bătăi inspirația, trei bătăi pauză, șase bătăi expirația, trei bătăi pauză. Cu timpul, această respirație ritmată ajunge să producă o accentuare a relaxării fizice și emoționale. Rezultatul final al relaxării trebuie să fie încetarea senzației dezagreabile de tensiune musculară crescută și înlocuirea ei cu o senzație de ușurare a corpului, însoțită de un sentiment plăcut de destindere, calm și odihnă.

Dr. S. NEAGU

SIRIUS



În nopțile de iarnă, în partea de sud a cerului, în constelația Cîinele mare se poate vedea steaua Sirius, care este cea mai strălucitoare stea de pe cer. Magnitudinea sa este de $-1,43$.

Sirius este de aproape 40 de ori mai luminos decît Soarele, de două ori mai mare ca volum și ca masă decît Soarele, iar temperatura la suprafața sa atinge 10 000 de grade. Sirius este situat destul de aproape de noi; astfel, distanța de la el pînă la Pămînt este străbătută de lumină în 8,8 ani. Așa se explică faptul că Sirius ne apare atît de strălucitor, deși în Galaxia noastră există stele care sînt de sute de mii de ori mai luminoase decît Soarele, dar, fiind situate la distanțe foarte mari, ne apar ca stelule mici, abia vizibile.



Sirius este o stea dublă: în jurul ei se rotește o mică stelută, un satelit, numit Sirius B. Acest satelit are raza de 30 de ori mai mică decît raza Soarelui. Însă el conține o cantitate egală de materie cu Soarele; prin urmare materia în Sirius B este foarte densă, și anume de 30 000 de ori mai densă decît a Soarelui. Prin caracteristicile sale, satelitul lui Sirius face parte din grupul stelelor numite pitice albe.

Satelitul lui Sirius este foarte puțin strălucitor, și anume de aproximativ 100 de ori mai puțin decît Soarele. Din acest motiv, el poate fi observat numai cu instrumente puternice. Prezența sa a putut fi pusă însă în evidență prin mișcarea deosebită a lui Sirius. Sirius execută o rotație în jurul centrului comun de greutate al său și al satelitului cu o perioadă de 50 de ani.

Observarea lui Sirius avea o foarte mare importanță la vechii egipteni. La începutul lunii iunie, Sirius (ce purta numele de Sotis la egipteni) răsărea puțin timp înainte de răsăritul Soarelui. Timp de cîteva minute, Sirius se putea observa spre răsărit. Această dată coincidea cu revărsarea Nilului. Calendarul alcătuit de vechii egipteni se baza pe observarea mișcării lui Sirius-Sotis pe boltă cerească.

Fenomene:

La 22 decembrie ora 3 și 41 de minute are loc solstițiul de iarnă; începe iarna.

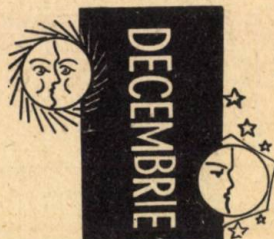
La 8 decembrie va avea loc o eclipsă de Lună prin penumbră, vizibilă la noi în țară. Eclipsa va începe la ora 17 și 8 minute, faza maximă se va produce la ora 19 și 10 minute și se va termina la ora 21 și 12 minute.

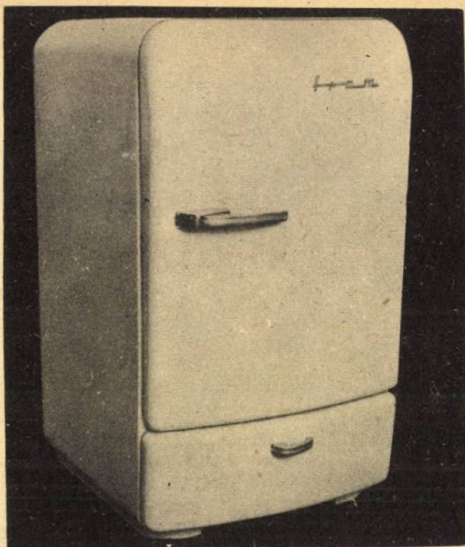
În decembrie, Luna se va putea vedea în imediata vecinătate a planetelor Saturn la 1 decembrie, Jupiter la 9 decembrie, Uranus la 15 decembrie, Neptun la 19 decembrie, Mercur la 21 decembrie, Marte la 25 decembrie, Venus la 26 decembrie și din nou Saturn la 28 decembrie. La 21 decembrie, Mercur se va afla la elongația vestică maximă față de Soare. La 22 decembrie, Mercur se va putea vedea în vecinătatea stelei Antares (α Scorpii).

Soarele la 1 decembrie răsare la ora 7 și 32 de minute și apune la ora 16 și 37 de minute, iar la 20 decembrie răsare la ora 7 și 47 de minute și apune la ora 16 și 38 de minute.

FAZELE LUNII

- 1 decembrie ora 7 și 25 de minute — primul pătrar.
- 8 decembrie ora 19 și 22 de minute — lună plină.
- 15 decembrie ora 11 și 52 de minute — ultimul pătrar.
- 22 decembrie ora 23 și 3 minute — lună nouă.
- 31 decembrie ora 3 și 47 de minute — primul pătrar.



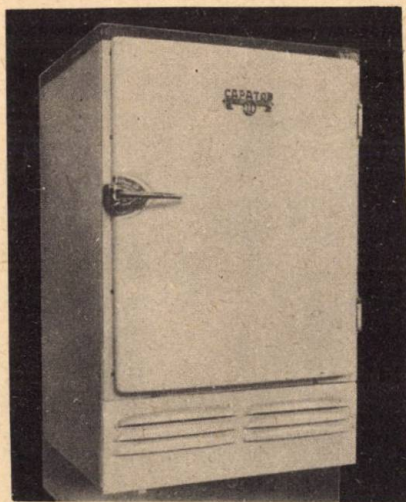
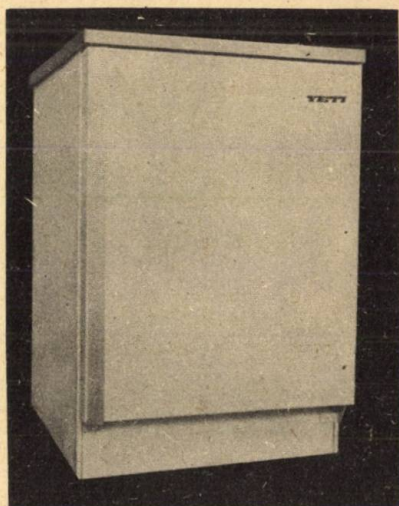


FRIGIDERUL CU ABSORBTIE „F R A M“

Capacitatea brută: 102,5 litri
 Gabarit: 1100 × 620 × 720 mm
 Consum de energie:
 3 kWh/24 ore
 Construcția din tablă emailată
 Capacitatea de preparare a
 gheții: 15 kg/24 ore
 Preț: 2 500 lei

FRIGIDERUL CU ABSORBTIE „Y E T I“

Produs în R.P. Polonă
 Capacitatea brută: 80 litri
 Gabarit: 830 × 560 × 640 mm
 Preț: 2 350 lei



FRIGIDERUL CU COMPRESOR „SARATOV“

Capacitatea brută: 85 litri
 Gabarit: 933 × 542 × 586 mm
 Putere absorbită: 150 W
 Echipat termostat
 Preț: 3 900 lei

albalux

Mașina de spălat rufe „Alba lux — 4”

Capacitatea de spălare: 2,5 kg
rufe într-o șarjă

Volumul bazinului de apă: 40 litri

Încălzirea apei se poate face electric

Timpul de spălare a unei șarje:
6 minute.

Își poate adapta un storcător manual.

Gabarit: 420×300×800 mm

Greutate: 30 kg

Preț: 1 180 lei

Mașina de spălat „Alba lux — 2”

Capacitatea de spălare:
2,5 kg rufe uscate

Volumul de apă al bazinului: 40 litri

Încălzire electrică a apei.

Timpul de spălare a unei
șarje de rufe: 8—10 minute

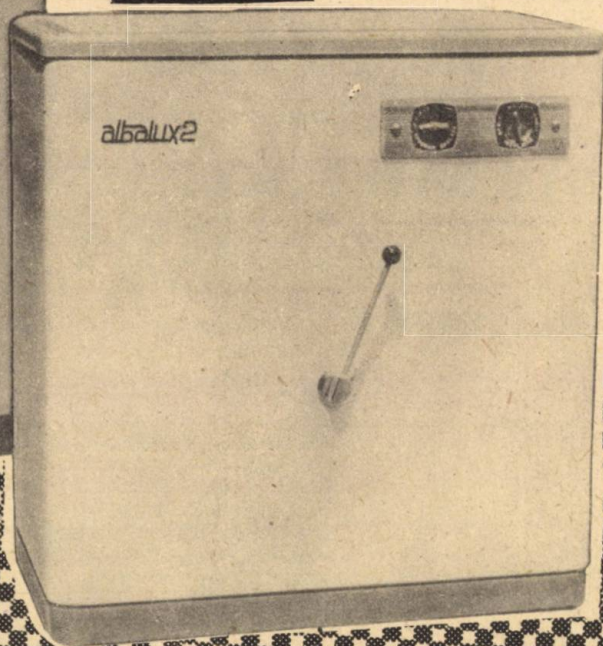
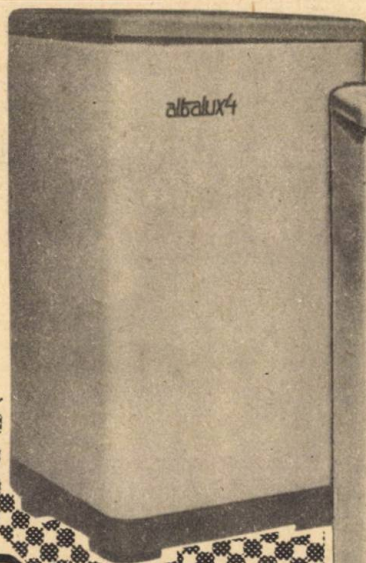
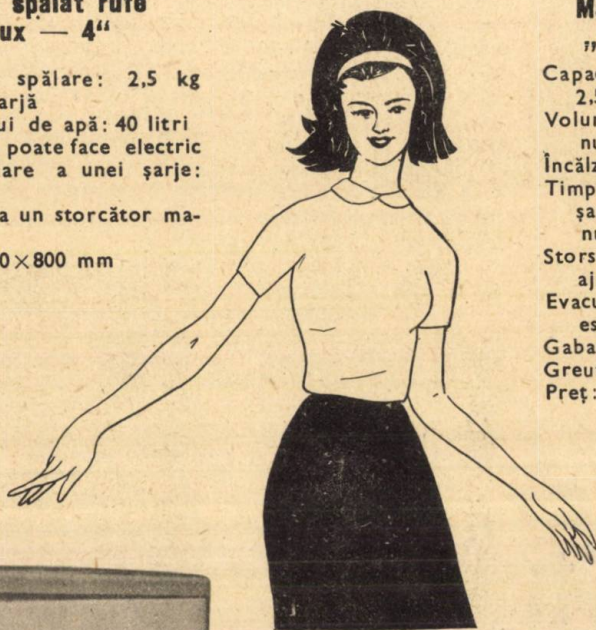
Storsul rufelor se face cu
ajutorul centrifugii

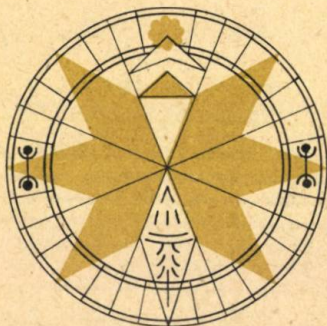
Evacuarea apei din bazin
este asigurată de pompă

Gabarit: 750×420×800 mm

Greutate: 60 kg

Preț: 2 550 lei





Călătoriile transatlantice spre continentul american au fost începute încă din secolele VIII—IX de către normanzi (oamenii nordului). Populațiile din Europa vestică îi cunoșteau sub numele de „vikingi”, iar cei din Europa răsăriteană le spuneau „varegi”. Ei locuiau în Peninsula Scandinaviei, fiind iscusiți navigatori. Ocupația lor principală era pescuitul, la care se mai adăugau creșterea animalelor și comerțul.

În expedițiile pe care le făceau, normanzii cutreierau mările nordice și atacau adeseori populațiile vecine. Din aceste expediții, pustiitoare, se întorceau cu pradă bogată, între care și cu sclavi, pe care îi vindeau pe piețele Europei.

La început, normanzii s-au avântat pe litoralul de nord-vest al Europei, pe coastele Norvegiei, până dincolo de Capul Nord, și în arhipelagul britanic. Ulterior ei au ocupat micul Arhipelag Făroe din Atlanticul de nord, iar de aici mai târziu, în a doua jumătate a secolului al IX-lea, au descoperit și colonizat Islanda. Această insulă a constituit mai departe o punte pentru un nou asalt spre coastele americane.

Normanzii au mai descoperit în secolele X—XI unele teritorii din Peninsula Labrador și Terra Nova, de pe coasta orientală a Americii de Nord. Aici ei n-au putut să se fixeze din cauza băștinașilor, care i-au izgonit.

Toate călătoriile normande, ca și descoperirile lor, s-au uitat însă repede, păstrându-se doar ca legende.

Gloria descoperirii noului continent a revenit, după cum se știe, marelui navigator Cristofor Columb, deabia peste aproape cinci veacuri. Înainte însă cu două secole de călătoria sa, cronicile vremii glăsuiesc că alți doi curajoși marinari genovezi, frații Ugolino și Vadino Vivaldi, plecând din portul Genova, s-au îndreptat prin strimtoarea Gibraltar în Oceanul Atlantic, luând direcția spre apus „per Mare Oceanu ad partes Indiae” (adică pe Marea Ocean spre părțile Indiei).

Curajoșii navigatori au dispărut fără urmă. Nici unul dintre membrii echipajului nu s-a mai întors. Istoricii epocii, mai ales genovezi, au înregistrat acest eveniment, din păcate însă fără prea multe amănunte, cu relatări destul de obscure și îndeosebi controversate. O serie de autori moderni au reluat această problemă. Printre ei se numără și geograful italian Alberto Magnaghi, care într-un studiu publicat de el în 1935 a pus față în față diversele surse de informare istorică și a analizat în mod științific faptele. El a ajuns astfel la o serie de concluzii interesante, dar totuși îndoielnice, în ce privește tentativa precolumbiană a fraților Vivaldi.

Dar să vedem care au fost în fond cauzele care i-au determinat pe frații Vivaldi să încerce temerara lor călătorie?

Documentele vremii precizează că această călătorie a avut un caracter eminamente comercial. Se pare chiar că frații Vivaldi erau angajații unei societăți comerciale genoveze, pe o perioadă de 10 ani, pentru a face o expediție „în diversas partes mundi”. Este cunoscut că în secolul al XIII-lea Genova devenise una dintre cele mai mari puteri maritime ale Mediteranei.

Negustorii genovezi aduceau din țările tropicale asiatice, și mai ales din India, felurite mărfuri, ca: mirodenii, bijuterii, arme, țesături etc., care erau mult căutate de aristocrația europeană. Ele se concentrău în marile centre comerciale de la Bagdad, Alep, Damasc sau Alexandria, iar de aici, prin Constantinopol, ajungeau în Europa. Din cauza aceasta, mărfurile deveneau foarte scumpe. Era atunci mult mai rentabil ca acestea să fie procurate direct. Drumurile pe uscat nu erau însă avantajoase, deoarece pe o asemenea cale alternau mijloacele de transport maritime cu cele terestre, la care se mai adăugau obligativitatea tranzitării mărfurilor prin diverse țări, precum și vămirea lor.

În secolul al XIII-lea, după ce sultanul Egiptului cucerește Siria, înlăturând de aici dominația creștină, și după ce

Pre-cursorii lui Columb

Conf. univ.

CLAUDIU GIURCĂNEANU

mongolii au distrus califatul arab în 1258 și au cucerit Bagdadul, drumurile pe uscat spre India s-au îngreunat considerabil.

În fața acestor greutăți, calea maritimă, deși era mai lungă și de fapt necunoscută la acea vreme, a devenit atrăgătoare, fiindcă era totuși liberă de astfel de obstacole.

Frații Vivaldi trebuiau să ajungă în India. Unele informații istorice precizează că încă de la începutul secolului al XIII-lea exista în India o societate comercială cu numele de Vivaldi, care probabil că aparținea familiei navigatorilor. Din cercetări mai amănunțite se crede că s-a făcut numai o singură călătorie de către Vadino și Ugolino. Flota lor la plecarea din Genova avea doar două galere: „Alegrancia” (denumirea unei insule din Arhipelagul Canarelor) și „S. Antonio”, echipate de către cunoscutul armator genovez Tedisio d’Orta.

Navele au părăsit portul Genova în mai 1291, făcînd o escală pe Insulele Baleare, după care au ieșit în Atlantic prin Gibraltar. Cu două luni înaintea lor părăsi portul Genova o flotă militară compusă din șase galere, care la Sevilla s-a unit cu o altă flotă spaniolă formată din cinci galere. La începutul lui august 1291, flota reunită italo-spaniolă, comandată de genovezul Benedetto Zaccaria, a zdrobit flota marocană la Marsamusa, pe coasta Atlanticului.

Discuțiile istoricilor au fost și de data aceasta contradictorii. Întrebarea care s-a pus era următoarea: cînd au trecut în Atlantic frații Vivaldi, înainte sau după bătălia de la Marsamusa? S-a ajuns la concluzia că ei au ieșit în Atlantic după bătălie, fiindcă dacă ar fi trecut înainte ar fi fost considerați inamici și atacați de vasele de război marocane.

Intrînd în Atlantic, navele genoveze s-au îndreptat spre sud, de-a lungul coastei africane, pînă la Insulele Canare. În felul acesta, ei considerau că dau de latitudinea corespunzătoare direcției celei mai apropiate de India și, mergînd spre apus, vor ajunge mai ușor spre destinație. Această manevră au făcut-o și cu scopul de a intra în zona alizeelor, care să le favorizeze deplasarea spre larg.

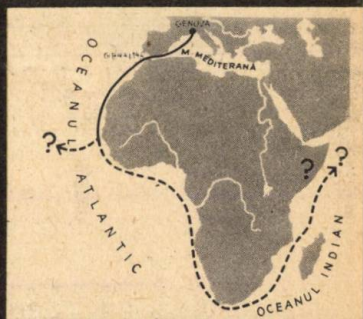
Exact aceeași tactică a folosit-o, două secole mai târziu, Columb în călătoriile sale transatlantice. El a „văzut” în aceste insule — după cum au „văzut” și frații Vivaldi — escala cea mai convenabilă înainte de traversarea oceanului.

Din unele relatări reiese că corăbiile celor doi genovezi au navigat pînă în regiunea Gozora, situată în dreptul Munților Atlasul Marocan, după care nu se mai știe nimic despre ele. După unii, este foarte probabil că naufragiul s-ar fi petrecut în vecinătatea Canarelor, iar după alții — în dreptul riului Senegal. În urma catastrofei, se crede că ei ar fi fost făcuți prizonieri de către populațiile locale și duși în captivitate.

După dispariția lor, fiul lui Ugolino, Sorleone Vivaldi, a plecat în căutarea tatălui său, ajungînd, ceea ce este puțin probabil, pînă pe coastele Somaliei, dar, cum era și de așteptat, nu i-a dat de urmă. Un secol și jumătate mai târziu, un alt genovez, Antoniotto Usodimare (presupusul autor al unei lucrări intitulate *Itinerarium Ususmaris*), relatează că el ar fi găsit un descendent al fraților Vivaldi trăind printre indigenii din Senegambia, pe coasta apuseană a Africii.

În orice caz, călătoria fraților Vivaldi a constituit un eveniment însemnat în secolul al XIII-lea. Chiar dacă în jurul acestei călătorii plutesc mistere și controverse, cei mai mulți dintre istorici acceptă ipoteza că ei, cu un secol și jumătate înainte de portughezi și cu două secole înainte de Columb, au avut meritul că au încercat să ajungă în India prin traversarea Atlanticului spre America.

Încercări organizate au loc iarăși la începutul secolului al XV-lea de către portughezi. Aceștia, prin Vasco de Gama, au descoperit calea maritimă a Indiei pe la sudul Africii. Columb, în același timp, intenționînd să ajungă tot în India, dar traversînd Atlanticul, a descoperit noul continent — America.



PRODUCȚIA ȘI CONSUMUL MONDIAL DE

ENERGIE

Ing. I. VIRGIL

Din epoca pietrei cioplite și pînă la mijlocul secolului al XIX-lea, energia predominantă folosită a fost forța musculară a oamenilor și animalelor. Începînd cu mileniul al doilea, în diferite părți ale globului a fost folosită forța motrică obținută cu ajutorul roții hidraulice puse în mișcare de energia cursurilor de apă.

Energie musculară, abur, electricitate

În studiul „Cauzele și consecințele evoluției demografice”, editat de O.N.U. (New York, 1953), se arată că în anul 1850 energia folosită era în proporție de 94% de origine musculară (oameni și animale), iar restul de 6% era furnizată de roți hidraulice și de arderea cărbunilor și a lemnului.

Într-un interval de timp de 100 de ani, situația s-a schimbat radical. În anul 1950, 94% din energia consumată pe întreg globul provenea din alte surse decît cea musculară și doar 6% era produsă de forța fizică a oamenilor și animalelor.

La sfîrșitul secolului al XVIII-lea, folosirea aburilor în producție a marcat prima revoluție industrială. La sfîrșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea s-a desfășurat cea de-a doua revoluție industrială, care se bazează pe pătrunderea în producție a combustibililor lichizi, a petrolului în mod special, pe folosirea acestuia în acționarea motoarelor cu ardere internă, și mai ales pe descoperirea electricității și pe electrificarea producției. Producția industrială a energiei electrice și scăderea prețului ei de cost se realizează prin perfecționarea turbinei cu aburi și prin construirea primelor hidrocentrale industriale.

Pentru a putea însuma și compara diferitele surse de energie, în cele ce vor urma vom folosi transformarea în unități de combustibil convențional*. Conversiunea țiteiului brut și a produselor petrolifere rafinate în unități cc se face după tabele speciale, stabilite în funcție de puterea calorică a diferiților combustibili lichizi.

Consumul mondial de energie se ridică în anul 1960 la 4 235 milioane tone de unități cc. Pe cap de locuitor, la o populație totală a globului de 3 017 milioane revin 1 404 unități cc. Această cantitate de energie medie pe cap de locuitor ascunde însă mari diferențe între diferite țări și continente. Consumul de energie al S.U.A., care numără cca. 6% din populația globului, reprezintă aproximativ $\frac{1}{3}$ din totalul consumului mondial de energie, în timp ce India, care reprezintă ca populație 15% din totalul locuitorilor Pămîntului, consumă abia 1,4% din energia produsă pe plan mondial. Transpuse în consum pe cap de locuitor, aceste diferențe între S.U.A. și India reprezintă aproape 8 000 kg cc pe an față de cca. 140 kg cc pe an, deci de peste 50 de ori mai mult.

Consumul este extrem de redus pe cap de locuitor în Asia și Africa, sub 400 kilograme cc pe an. Această situație este rezultatul dominației coloniale de mai multe secole, pe care puterile imperialiste au impus-o mării majorității a popoarelor din aceste două continente și care a determinat rămînerea în urmă a economiei țărilor afro-asiatice. Disproporția repartizării geografice a consumului de energie apare și mai gravă dacă ținem seamă de faptul că energia exportată de țările Orientului Mijlociu este de 314 milioane de tone cc anual. Acest export asigură cantități importante din consumul de energie al țărilor capitaliste din Europa, al S.U.A., Australiei și Noii Zeelande.

Extracția de cca. 150 milioane de tone petrol a Venezuelei este folosită în proporție de 90% pentru exportul în S.U.A., Canada și în Europa occidentală, consumul de energie în această țară, ca și în întreaga Americă Latină, fiind dintre cele mai reduse.

În perioada 1929—1960, cantitatea de energie consumată pe glob a crescut de aproape 3 ori. În același interval de timp au avut loc schimbări importante și în ceea ce privește structura combustibililor folosiți. Se constată o creștere importantă a greutății specifice în consumul mondial a combustibililor lichizi și gazeși, în detrimentul combustibililor solizi.

Acest lucru se datorește puterii calorice mai mari a combustibililor gazeși și lichizi, productivității ridicate în ceea ce privește extrac-

* 1 kg de combustibil convențional (cc) este echivalent cu 1 kg de combustibil cu puterea calorică de 7 000 kcal.

ția țițeiului și gazelor în raport cu extracția cărbunelui, precum și posibilitățile mai lesnicioase de a asigura un transport eficient și la un preț scăzut pentru combustibilii gazoși și lichizi.

Folosirea petrolului și a gazelor a permis transportarea ieftină a combustibilului la distanțe relativ mari de locul de extracție, mai întâi pe calea ferată și cu tancuri petroliere, iar apoi prin conducte. A fost obținută o primă victorie a oamenilor în lupta pentru înfrângerea distanțelor, pentru apropierea combustibilului de sursele de materii prime industriale.

Descoperirea electricității și folosirea ei pe scară largă în procesul de producție a rezolvat definitiv această problemă.

Hidrocentrale sau termocentrale?

Energia electrică produsă direct în hidrocentrale sau cu ajutorul combustibililor clasici, cărbune, țiței și gaze este transportată la mari distanțe, cu pierderi minime și la un preț de cost extrem de redus. Rețele de înaltă tensiune și stațiile de transformare au împins mari suprafețe ale teritoriului.

Cel mai redus preț de cost îl are energia electrică produsă de hidrocentrale, deoarece natura se îngrijește singură de acumularea apei. Sînt totuși necesare amenajări: lacuri de acumulare, regularizări de cursuri de ape, baraje etc., care reprezintă uneori investiții a căror amortizare influențează asupra prețului de cost al energiei electrice pe perioade îndelungate de timp.

Faptul că centralele electrice de termoficare au o durată de execuție mai redusă și folosesc, de regulă, combustibili solizi de calitate inferioară, cu mai puține utilizări rentabile în alte domenii, determină construirea, pe plan mondial, a unui mare număr de asemenea uzine. Trebuie menționat însă că o mare uzină termoelectrică acționată pe bază de combustibili solizi creează probleme complicate în legătură cu transportul zilnic al unor mari cantități de cărbune. În plus elimină gaze nocive și necesită măsuri speciale pentru evacuarea și depozitarea reziduurilor rezultate de pe urma arderii. Centralele termoelectrice acționate cu petrol sau derivații acestuia elimină mai puține nocivități și au reziduuri în cantități reduse.

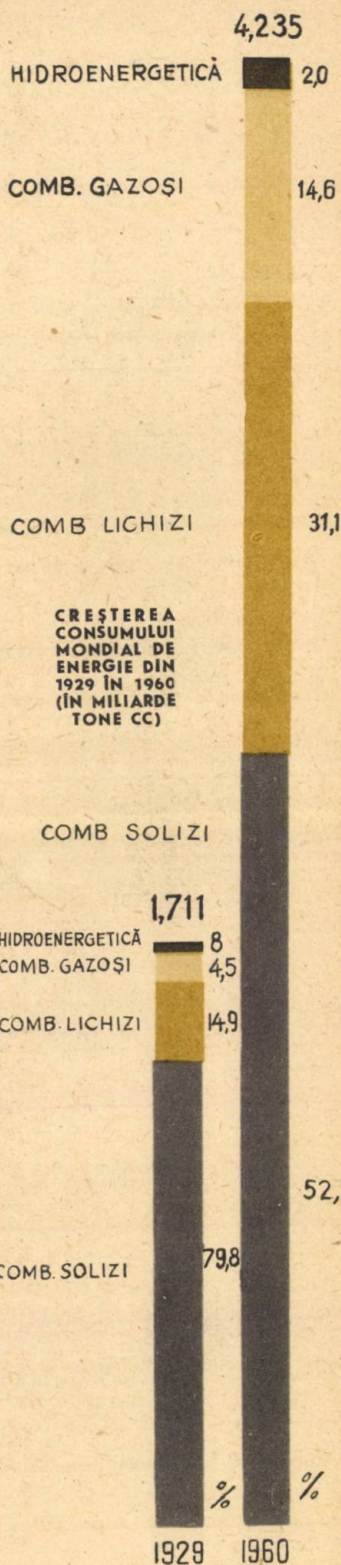
Tendința apărută în ultima perioadă de timp într-o serie de țări, și care se generalizează rapid, indică dezvoltarea petrochimiei și folosirea cu precădere a petrolului și gazelor naturale în primul rînd ca materii prime industriale și numai în cazuri speciale drept combustibili. Această tendință presupune creșterea ponderii hidrocentralelor și micșorarea consumurilor de petrol în special pentru motoarele cu ardere internă (autovehicule, avioane și vapoare). Energia electrică produsă de uzinele atomoelectrice nu joacă încă un rol industrial, procedeele folosite fiind în stadiul de experimentare.

Energetica viitorului

Principala problemă legată de perspectiva consumului mondial de energie, asupra căreia au căzut de acord toate cercetările și prognozele, este creșterea puternică a consumului de energie de la 4 235 milioane de tone cc în anul 1960 la dublu (circa 9 400 milioane de tone cc) în 1980 și de aproximativ 5 ori (21 500 milioane de tone cc) în anul 2000.

Față de problema unei creșteri atât de mari a consumului de energie, întrebarea legitimă care se pune se referă la existența posibilă sau nu a unor rezerve, combustibili solizi, lichizi și gazoși, energie hidroelectrică potențială care să asigure baza materială energetică a dezvoltării ascendente a umanității. Producția de energie trebuie să depășească cu un pas restul dezvoltării economice.

Abordînd această problemă, diferiții cercetători, institute, colective de specialiști se lovesc de numeroase dificultăți. În primul rînd, cu toate perfecționările aduse tehnicii prospecțiunilor geologice, nu pot fi încă realizate estimări exacte ale zăcămintelor, ale valorilor lor calorice, adîncimii straturilor etc. În al doilea rînd, aprecierile asupra rezervelor de combustibil se fac ținînd seama de actualul nivel al tehnicii de forare și extracție și de gradul de perfecționare și mecanizare existent în prezent.





COMBUSTIBILI
LICHIZI ȘI GAZOȘI
1 620
MILIARDE
TONE CC

RESURSELE
MONDIALE
ESTIMATE DE
COMBUSTIBILI
ȘI ENERGIE

COMBUSTIBILI
SOLIZI
2 320
MILIARDE
TONE



Potrivit datelor existente, rezervele cunoscute de cărbune extrac-tibil ar putea acoperi necesitățile totale de energie care se ridică la circa 435 de miliarde tone cc în intervalul de timp 1960—2000. Rezervele care ar rămâne în pământ după această dată sînt suficiente pentru a satisface nevoile de energie pentru întregul secol al XXI-lea, la nivelul de consum și la cifra populației prevăzute pentru anul 2000, considerate a rămâne aproximativ constante în secolul următor.

În ceea ce privește combustibilii lichizi și gazoși, rezervele mondi-ale existente, extractibile cu tehnica actuală și la un preț de cost aproximativ egal cu cel actual, se ridică la circa 1620 de miliarde tone cc, ceea ce echivalează cu 800 consumuri mondiale ale anului 1960.

Deși situația în ceea ce privește petrolul nu este atît de certă, ca perspectivă, ca în cazul cărbunelui, ea nu poate fi considerată ca îngrijorătoare. Experiența recentă dovedește că producția cumulativă de petrol în ultimii 12 ani a egalat, în mod practic, rezervele cunoscute la începutul perioadei considerate. În același timp însă, cantități mult mai mari de petrol au fost adăugate ca rezerve cunoscute.

Se prevede sporirea la proporții extrem de mari a exportului, respectiv importului de combustibil și de energie electrică. Această tendință se manifestă încă în prezent prin construirea de linii de înaltă tensiune pentru transportul de energie electrică între diferite țări și prin construcția de conducte de petrol și gaze naturale pe mari distanțe, uneori chiar intercontinentale.

Sînt proiectate tancuri petroliere de 115 000 și 125 000 de tone. Se proiectează, de asemenea, o conductă de 6 600 km, care să trans-porte gaze naturale din Golful Persic la Ankara—Istanbul—Salonic, Belgrad—Zagreb—Graz—München, cu ramificații pentru Italia, Elveția, Franța și Anglia. Se prevede pentru perioada 1967—1968 amplasarea unei conducte submarine de gaze extrase din Sahara pe sub Marea Mediterană pînă în Franța.

Pe de altă parte apare evidentă creșterea cantităților de energie electrică produsă și consumată în raport cu celelalte forme de energie.

Producerea de energie din alte surse decît ale combustibililor clasici (cărbune, petrol, gaze) prezintă mare interes. În primul rînd este vorba despre hidroenergetică, care va juca un rol sporit în viitor.

Energia electrică produsă în atomocentrale va crește de asemenea. Ținînd seama de rezervele importante de combustibili nucleari exis-tente, se apreciază că, în intervalul de 20 de ani următori, nu mai puțin de 10% din totalul energiei electrice produse va fi de origine nucleară. Interzicerea armelor atomice și cu hidrogen ar permite folosirea stocurilor de combustibil nuclear în mod exclusiv pentru producerea de energie.

Alte surse de energie pentru care în momentul de față se fac experi-mentări și cercetări sînt constituite de energia fluxului mărilor și oceanelor, energia hidrotermală a vulcanilor, energia eoliană etc.

În estuarul riului Rance (Franța), unde înălțimea fluxului atinge 13,5 m, a fost construită o hidrocentrală acționată de flux, care dă o producție anuală de 8 GWh. Energia termală a vulcanilor este folo-sită parțial în Italia, S.U.A., Japonia, Islanda și în alte țări.

Cercetările care se fac în unele țări pentru dirijarea reacțiilor termo-nucleare și pentru folosirea energiei solare prin transformarea directă în energie electrică, cercetări care au realizat în U.R.S.S. și în S.U.A. o serie de progrese, permit să se întrevadă pentru un viitor nu prea îndepărtat punerea în folosul civilizației omenеști a unor surse extrem de puternice de energie. Anticipația științifică în acest domeniu este foarte hazardată, deoarece ordinul de mărime al noilor surse energetice este atît de mare încît, comparate cu proporțiile actuale ale consumu-rilor și necesităților previzibile, ele deschid cele mai largi perspective de visare tehnico-științifică.

Bilanțul energetic mondial și perspectivele de viitor ale producției de energie dovedesc în mod cert că putem utiliza cantitățile mari de energie necesare cu siguranța că geniul creator al oamenilor și dezvoltarea nelimitată a științei și tehnicii vor înlocui resursele energetice consumate. Aceasta este concluzia optimistă, singura științifică, pe care cercetarea bilanțului mondial al energiei ne îndreptățește să o tragem.

tunelul „tirl bușon“ și alte tuneluri neobișnuite



Ing. ROLLAND EMINET

In ultimii ani au fost executate și sînt în curs de terminare cîteva mari tuneluri. Un exemplu concludent îl constituie tunelurile rutiere din Alpi, Mont-Blanc, Marele și Micul Saint Bernard sau proiectul tunelului de sub Saint Gotthard.

Pe lîngă aceste tuneluri care impresionează prin lungimea lor și cubajul de rocă excavat au fost realizate și cîteva tuneluri care se disting prin originalitatea concepției privind amplasarea și construcția lucrării. Interesant de remarcat că toate aceste tuneluri sînt rutiere, dovadă a extraordinarei dezvoltări înregistrate de traficul auto în ultimul deceniu.

„Elicea“... din munte

În primul rînd vrem să ne referim la tunelul construit la Drammen, în Norvegia, oraș situat la 53 km sud-vest de Oslo. Acest tunel este în prezent unul dintre cele mai originale din întreaga lume, loc de atracție deosebită a locuitorilor țării cît și a turiștilor străini care vizitează Norvegia.

Orașul Drammen este așezat în valea fluviului cu același nume, fiind înconjurat de munți foarte abrupti.

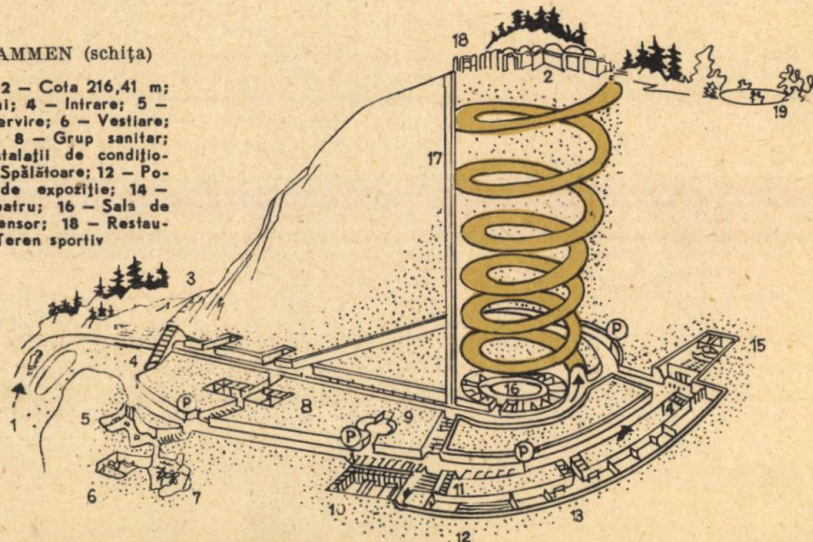
Soluția adoptată a fost aceea a execuției unui tunel rutier sub formă de elice — spirală care se „înșurubează“ în interiorul muntelui, făcînd legătura dintre vale și platoul muntelui. Evident, o asemenea lucrare, datorită formei și tehnicii utilizate, nu putea să nu trezească interesul general.

Lungimea tunelului este de 1 650 m. Profilul transversal permite circulația în bune condiții în sensuri contrare a autocamioanelor și autobuzelor mari. Într-adevăr, lățimea tunelului la nivelul căii este de 9,0 m, iar înălțimea liberă peste cale de 4,5 m.

Ceea ce este caracteristic tunelului este forma sa de elice în spirală. Tunelul pătrunde la baza muntelui mai întîi pe o porțiune de 225 m în interiorul acestuia, după care execută pe restul de 1 425 m șase întoarceri denivelate (6 spire), ieșind pe platoul de deasupra muntelui. Panta căii tunelului este pronunțată: 1/10, permițînd însă circulația autovehiculelor în siguranță și la viteze convenabile.

TUNELUL DRAMMEN (schița)

- 1 — Cota 40,23 m; 2 — Cota 216,41 m;
- 3 — Poalele muntelui; 4 — Intrare; 5 —
- Restaurant cu autoservire; 6 — Vestiare;
- 7 — Bazin de înot; 8 — Grup sanitar;
- 9 — Club; 10 — Instalații de condiționare a aerului; 11 — Spălătoare; 12 — Po-
- picărie; 13 — Sala de expoziție; 14 —
- Spălătorie; 15 — Teatru; 16 — Sala de
- concerte; 17 — Ascensor; 18 — Restau-
- rant; 19 — Teren sportiv



Diametrul spirelor este de 70 m, dimensiune aleasă ținând seama de natura rocilor străbătute și de necesitatea de a învinge o diferență de nivel totală de 180 m. Numărul de spire ales a permis execuția convenabilă la periferia elicei a unei galerii verticale, al cărei scop a fost de a ușura în timpul construcției evacuarea rocilor excavate și aducerea lesnicioasă a conductelor și cablurilor pentru apă, aer comprimat, electricitate, cit și a tuburilor de aerisire.

În acest scop s-a executat un tunel de aerisire de 140 m lungime, cu o secțiune de 5 x 3 m, de la mijlocul ansamblului de spire pînă la o potecă de munte.

Încercări efectuate în ultimii doi ani de construcție a tunelului au permis stabilirea unui sistem rațional de iluminare a acestuia, prin plasarea la capetele tunelului pe cite un tronson de 60 m lungime, a două șiruri de lămpi cu vapori de sodiu.

O mare atenție a fost acordată și tratării zonei care duce către intrarea, respectiv ieșirea din tunel. În apropierea intrării în tunel a fost executat un loc de parcare pentru 200 de mașini, dispus sub formă de terase. Tot în zona intrării în tunel au fost executate un restaurant, un bazin de înot și un teatru sau sală de concerte, iar în zona de ieșire a tunelului un restaurant și un complex sportiv.

Încă în primele trei luni după darea în exploatare, tunelul a fost folosit de 40 000 de autovehicule cu 200 000 de pasageri.

Tuburile gemene

Un alt tunel la care ne vom referi este cel executat sub fluviul Patapsco, spre Baltimore, și este al 16-lea tunel rutier sub apă construit pînă în prezent.

Lungimea tunelului este de 2 550 m, el fiind cel mai mare tunel executat sub apă prin metoda tranșeei, atît datorită lungimii sale, cit și faptului că are 4 benzi de circulație (2 căi de comunicație a cite 7,3 m lățime). Trebuie remarcat faptul că, exceptînd un tunel cu mult mai scurt din Olanda, toate celelalte tuneluri construite sub apă prin această metodă nu au decît două benzi de circulație (o singură cale).

Este interesant că proiectul lucrării a fost întocmit de Ole Singstad, cel care, împreună cu Clifford Holland, a construit între 1920 și 1927, prin metoda scutului, celebrul tunel Holland din New York, de 2 890 m lungime, primul tunel sub apă care deservește traficul auto.

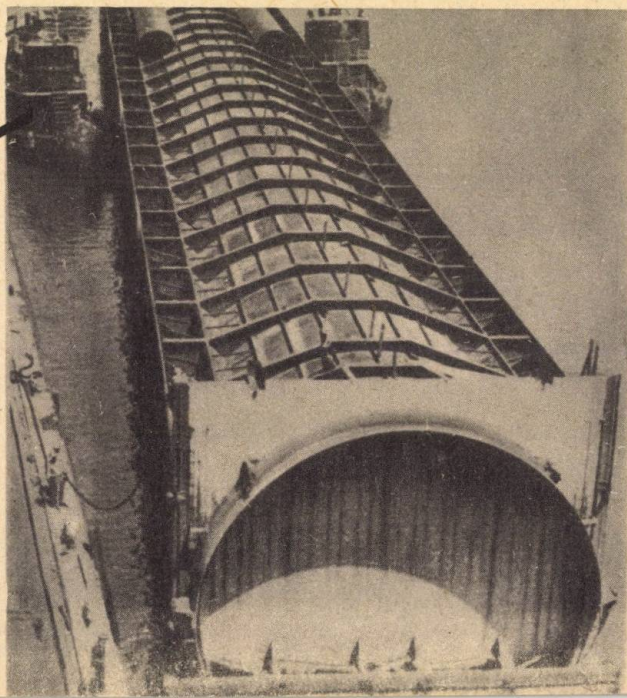
Caracteristica metodei utilizate constă în execuția unei tranșee în patul fluviului, în care se amplasează tunelul. O particularitate a construcției a fost aceea că compartimentele tunelului au fost construite de la început cu tuburi duble, asemănător puștilor avînd țeava dublă. Un astfel de compartiment avea o lungime de 100 m, lățimea de 27 m, iar înălțimea de aproape 12 m.

În urma scufundării compartimentelor de tunel la locul prevăzut, lucrările erau continuete de scafandri, care rigidizau ansamblul metalic.

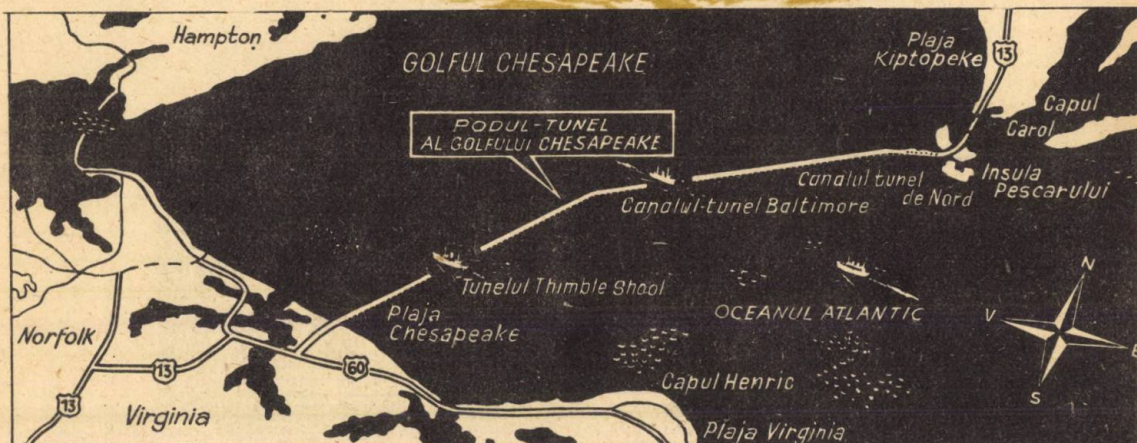
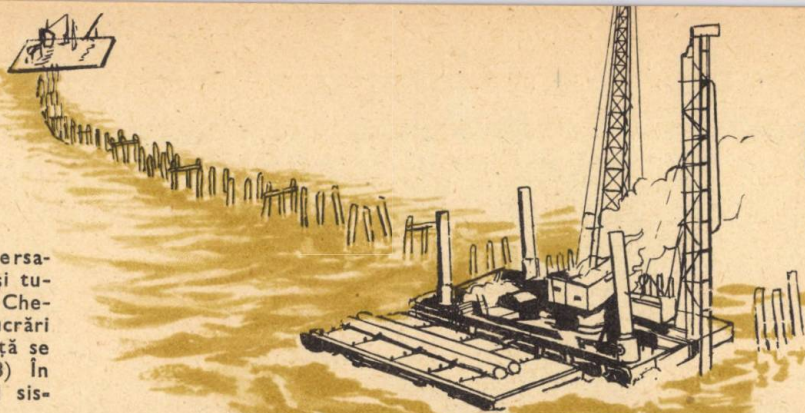
În interiorul tunelului au fost amenajate căile de rulare pentru autovehicule. Viteza maximă de circulație a acestora în tunel este de 60 km/h. Economia de timp realizată prin utilizarea tunelului în comparație cu drumul existent anterior este de peste o oră. Traficul auto prin tunel prevăzut pentru anul 1975 este de 70 milioane de vehicule pe an.

Tronsoanele tunelului spre Baltimore — a cărui secțiune o dăm în desenul din stînga (1). Sînt asemănătoare cu acelea montate în golful Chesapeake (fotografia din dreapta — 2), cu deosebirea că în primul caz sînt două tuburi

2.



Sistemul de traversare prin poduri și tuneluri a golfului Chesapeake: Sus: lucrări la poduri, în față se vede soneta (3) în schemă, traseul sistemului (4)



Tuneluri și poduri traversează golful

La o depărtare nu prea mare de acest tunel se execută o altă lucrare deosebit de interesantă: sistemul de traversare prin poduri și tuneluri a golfului Chesapeake. Este vorba de o construcție în lungime totală de aproape 30 km, care constă din porțiuni executate sub formă de pod, însumând 19,5 km, două tuneluri sub apă, unul de 1 920 m, iar celălalt de 1 820 m, patru insule executate artificial în care se ancorează tunelurile și din două poduri, unul de 1 200 m și celălalt de 150 m, care, având o înălțime de 25 m deasupra apei, permit trecerea vapoarelor mai mici.

Podul propriu-zis este alcătuit din infrastructură cuprinzând aproximativ 2 600 piloți de beton bătuți în albia golfului și calea dispusă la o înălțime de 10 m peste apă. Lățimea căii este de peste 9 m, iar distanța între piloți de 25 m.

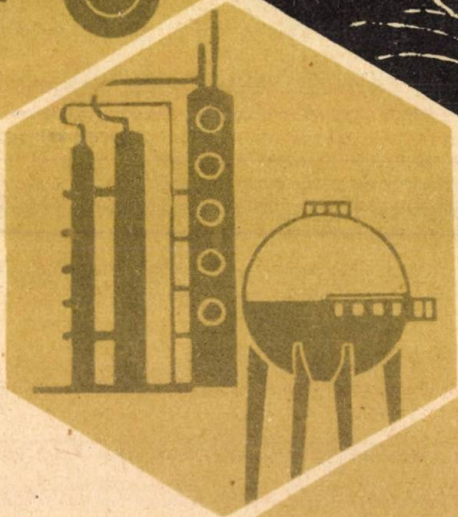
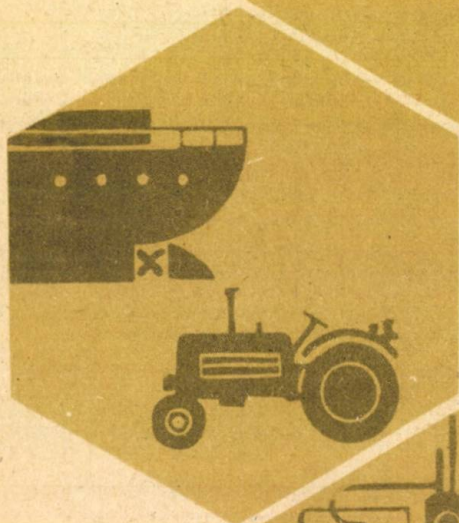
Execuția podului se face cu instalații speciale. Mai întâi se folosește o sonetă specială, alcătuită dintr-o platformă de 50 m lungime și 23 m lățime ce se deplasează singură pe patru „picioare” de 33 m înălțime, acționate automat, și al cărei scop este de a bate piloții de beton în albia golfului. A doua instalație poreclită de constructori „monstrul cu 2 capete” este un pod rulant de 75 m lungime, prevăzut la extremități cu câte o macara. El se deplasează pe capetele piloților bătuți în albie. Misiunea „monstrului” este ca folosind primul din „capetele” lui să taie piloții la o înălțime constantă, iar cu cel de-al doilea să așeze peste aceștia, transversal podului, câte o grindă de beton. Ultima instalație, depunătorul de plăci, este o macara de 75 de tone, ce se deplasează automat și care are rolul de a așeza peste piloți plăcile (câte 4 de fiecare deschidere) ce alcătuiesc calea podului.

Cele 2 tuneluri au fost executate sub cele 2 canale de mare adâncime ale golfului, pentru a permite circulația nestînjenită a vapoarelor mari. Fiecare tunel are o lățime în dreptul căii de 8 m și o înălțime liberă peste aceasta de 4,7 m. Tunelurile au fost executate similar cu cel descris anterior.

Patrul insule artificiale, așezate la intrarea și ieșirea tunelurilor, au permis ancorarea în ele a celor 2 tuneluri. Fiecare insulă are o formă pătratică cu latura de aproximativ 400 m.

Pe aceste insule au fost dispuse instalațiile de ventilare ale tunelurilor, locuri de parcare și garaje pentru autovehicule cît și un restaurant.

Sistemul descris, terminat la sfîrșitul anului 1964, va scurta simțitor călătoria pe traseul New York-Florida. Se apreciază că el va fi folosit încă din primul an de 5 000 de autovehicule în medie pe zi, traficul urmînd să se dubleze în următorii 10—15 ani.



Sprijiniți dezvoltarea industriei siderurgice și realizarea de produse metalice mai multe, mai bune și mai ieftine predând deșeurile metalice și metalele vechi, sortate conform Stas, Întreprinderii pentru colectarea metalelor



Să nu se piardă nici o cantitate de deșeurii metalice și metale vechi, feroase și neferoase!

I. R. „ELECTROMETAL”
TIMIȘOARA
Str. Dacilor nr. 14

„electro- metal”

produce:

UTILAJE PENTRU FABRICILE DE CĂRĂMIZI

— **Alimentator cu bandă.** Este un agregat necesar alimentării cu nisip și argilă a preselor de cărămidă din fabricile de cărămidă. Este compus dintr-un schelet metalic, bandă transportoare și un sistem de antrenare. Utilajul este protejat cu apărător de protecție.

Dimensiunile de gabarit:

— Lungimea totală	cca. 5 000 mm
— Înălțimea	cca. 1 800 mm
— Lățimea	cca. 2 100 mm
— Greutatea	cca. 5 250 kg

— **Presă de cărămidă.** Este compusă din trei părți distincte, cu funcționare separată, și anume: a) presă cu melc propriu-zisă; b) valț fin; c) valț zdrobitor.

— Puterea totală necesară acționării preselei...	56 CP
— Capacitatea de producție a preselei...	18 000 buc. 8 ore
— Greutatea totală	cca. 7 000 kg

— **Masă automată pentru tălat cărămiți.** Este un agregat care servește la tălerea automată a calupului de argilă în funcție de avansarea acestuia.

Dimensiuni de gabarit:

— Lungimea	1 800 mm
— Înălțimea	1 200 mm
— Lățimea	100 mm
Capacitatea masei automate: 4 000—6 000 calupuri/oră.	

La cererea beneficiarului execută în diferite forme și mărimi utilaj termotehnic, ca: aéro-terme, ventilatoare, exhaustoare, injectoare de Ø 5/4"; Ø 2"; Ø 2 1/2, cazane de încălzire centrală, recipiente și rezervoare.

Uzina constructoare de mașini-unelte „Înfrățirea”, una dintre cele mai importante întreprinderi de pe malul Crișului, a cunoscut în anii puterii populare o amplă dezvoltare. De la agrafele, clanțele de uși, lanțurile, cărucioarele de copii și cîntarele produse pînă în anul 1948 — anul naționalizării — uzina a ajuns să livreze azi, în urma reprofilării și reutilării, cele mai variate mașini așchietoare: mașini de frezat, universale, pentru sculării; mașini de găurit; raboteze; fierăstraie circulare; prese cu excentric; mașini de filetat; ciocane pneumatice pentru forjă etc.

Noile produse, datorită performanțelor tehnice-economice, se exportă și se bucură de justificate aprecieri în peste 30 de țări.



Uzina
constructoare
de mașini-unelte

înfrățirea

Ing. **CONSTANTIN DUȚU**
director adjunct

De dezvoltarea consecventă a uzinei, construcția de noi hale de producție moderne, dotate cu utilaje și agregate de înaltă productivitate, au dus la schimbarea radicală a condițiilor de muncă, incomparabile azi cu cele din urmă cu 20 de ani, cînd utilajele, îndeajuns de primitive, mai erau acționate cu transmisii, iar accidentele se țineau lanț.

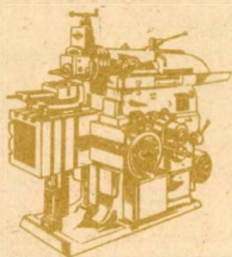
Datorită ritmului înalt de producție obținut în anii șesenalului și ridicării gradului de tehnicitate, uzina constructoare de mașini-unelte „Înfrățirea” a putut trece la obținerea de noi utilaje perfecționate. Productivitatea uzinei e astăzi de 14 ori mai mare față de cea din anul 1950, după reprofilare, uzina numărîndu-se astfel printre primele cinci întreprinderi din țară, cu profil similar. Cele 23 500 de mașini-unelte executate de la reprofilarea uzinei și pînă acum își găsesc și ele explicația firească în înzestrarea ei cu noi capacități de producție și utilaje moderne: mașini de frezat portale, mașini de frezat și alezat orizontale și verticale, mașini de găurit, aparataj de control optic, atît la secția de prelucrări la rece, cît și la secția de prelucrări la cald.

În prezent, constructorii și proiectanții uzinei „Înfrățirea” se străduiesc să răspundă noilor sarcini de producție. Printre realizări se înscrie și raboteza de 800 mm, cu dispozitiv de copiat hidraulic, masă universală, permițînd rabotarea sub diferite unghiuri și realizarea avansurilor printr-un variator continuu.

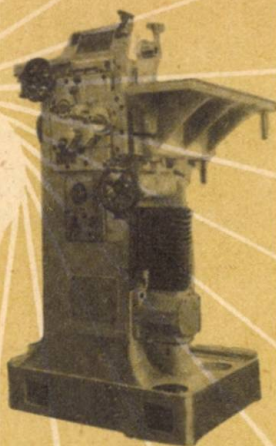
Uzina „Înfrățirea” se află în continuă dezvoltare. Iau naștere secții noi, cum sînt: turnătoria de fontă cu o capacitate anuală de circa 10 000 tone de piese turnate pentru mașini, o hală nouă destinată secției de sculărie și roți dințate.

Dezvoltînd rezultatele obținute, constructorii de mașini-unelte din Oradea sînt hotărîți să livreze economiei naționale, întreprinderilor din țară, cît și exportului, încă în anul 1965, produse cu performanțe la cel mai înalt nivel tehnic.

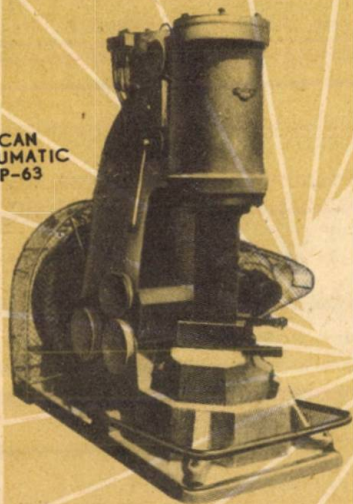
MAȘINĂ
DE RABOTAT
425



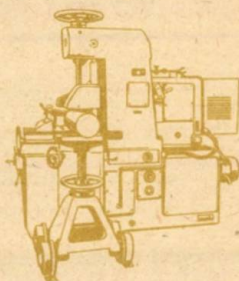
MAȘINĂ
DE FREZAT
UNIVERSALĂ
FUS



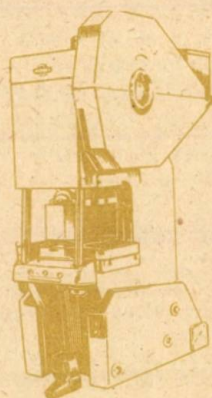
CIOCAN
PNEUMATIC
CP-63



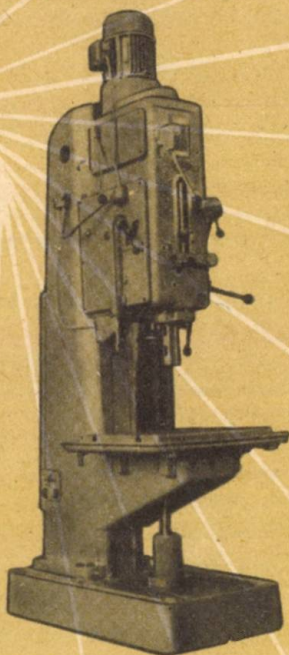
FIERĂSTRĂU
CIRCULAR
FCA 710



PRESĂ DE
63 TONE



MAȘINĂ
DE GĂURIT
G 40



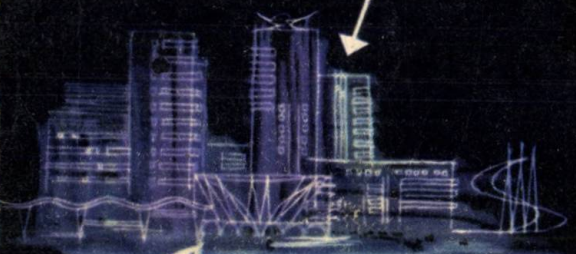
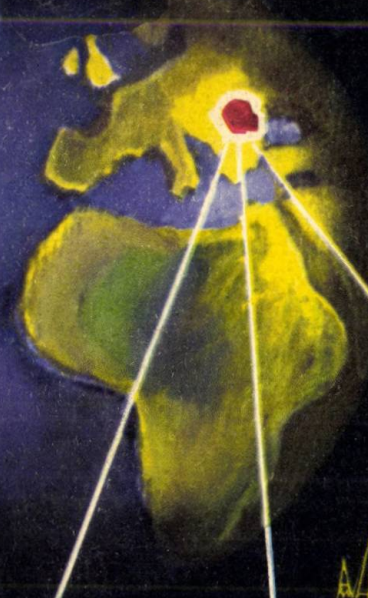
	Pag.
Știința și tehnica românească la sfârșitul șesenalului	6
Retrospectivă tehnico-științifică 1964	11
Pe culmile marilor viteze:	
— Bariera: sonică, termică, biologică, temporală	21
— Concurența supersonicelor	22
— Avion supersonic sau navă satelit?	23
— Atomul: pe apă și în... aer	24
— 500 km/oră pe aer comprimat	26
— Recordul mondial de viteză pe sol	28
Cheile Turzii	30
99,9999% metal	33
Hidroponica	37
Viața:	
— Pe bandă de magnetofon	40
— În vitro	42
— Și tehnica	44
— Regenerată dintr-un fragment	46

Știința și Tehnica

Din istoria marilor naufragii	50
Uzinele „I Mai” — Ploiești	54
Mai există Pete Albe pe Glob?	58
Cu un an mai aproape de Lună:	
— Întâlnirea cosmică	66
— Proiecte, proiecte	68
— Psihologia în zborurile cosmice	70
— Scafandre cosmice	71
Monumentele lumii:	
— Borobudur — un film de piatră	74
— Taj-Mahal — „minunea în marmură”	76
Săli de spectacol moderne	82
Agencii mutageni schimbă ereditatea plantelor	86
Automatizarea pătrunde în noi domenii:	
— Un controlor automat — catalizatorul	90
— Operatori automați	91
— Mașini care văd și citesc	92

— Automatizarea în ajutorul pedagogiei	93
— Primii pedagogi automați	96
Nevroza astenică	100
Cum și de ce crește populația urbană?	102
Combinatul de industrializare a lemnului	
C.I.L. — Pitești	106
În laboratorul viu al porumbului	110
Lasere	114
Biometalurgia	119
Substanțe ultrapure	122
Fibrele sintetice	124
Penicilina salvează vechiul Angkor	126
Apa și porumbelii amenință Veneția	127
O insulă... pe fundul lacului Assuan	128
Experiențe amuzante	129
Centrale electrice subterane	134
Istoria unei descoperiri — Machu Picchu	137
Magazin auto 1965	145
Goliath la București și la ea acasă	150
Pagoda de aur	156
Alimentarea avioanelor în zbor	163
Unelte moderne pentru o artă antică	166
Cinci întâmplări extraordinare	168
București Sud	173
Lichidul cuantic	177
Substanța superdensă	178
Spre stele cu viteze luminate	184
Bucătărie în eprubetă	188
125 ani de fotografie	190
Antrenamentul relaxării ..	192
Precursorii lui Columb	196
Producția și consumul mondial de energie	198
Tunelul „Tirbușon” și alte tuneluri neobișnuite	201

coperta I:
n. nobilescu
prezentarea grafică:
n. nicolaev
tehoredactarea:
c. danelluc



EXCURSII CU VAPOARELE
PE DUNĂRE ȘI ÎN DELTA
EXCURSII LA SFÎRȘITUL SĂPTĂMÎNII



TABERE DE VACANȚĂ PENTRU STUDENȚI ȘI ELEVI
EXCURSII ÎN CIRCUIT CU TRENUL ȘI AUTOCARUL



CONCEDII DE ODIHNĂ ȘI TRATAMENT
ÎN STAȚIUNILE BALNEO-CLIMATERICE,
EXCURSII LA CABANE



INFORMAȚII
ȘI ÎNSCRIERI
LA AGENȚIILE
ȘI FILIALELE O.N.T. „CARPAȚI” DIN TOATĂ ȚARA

LEI 10